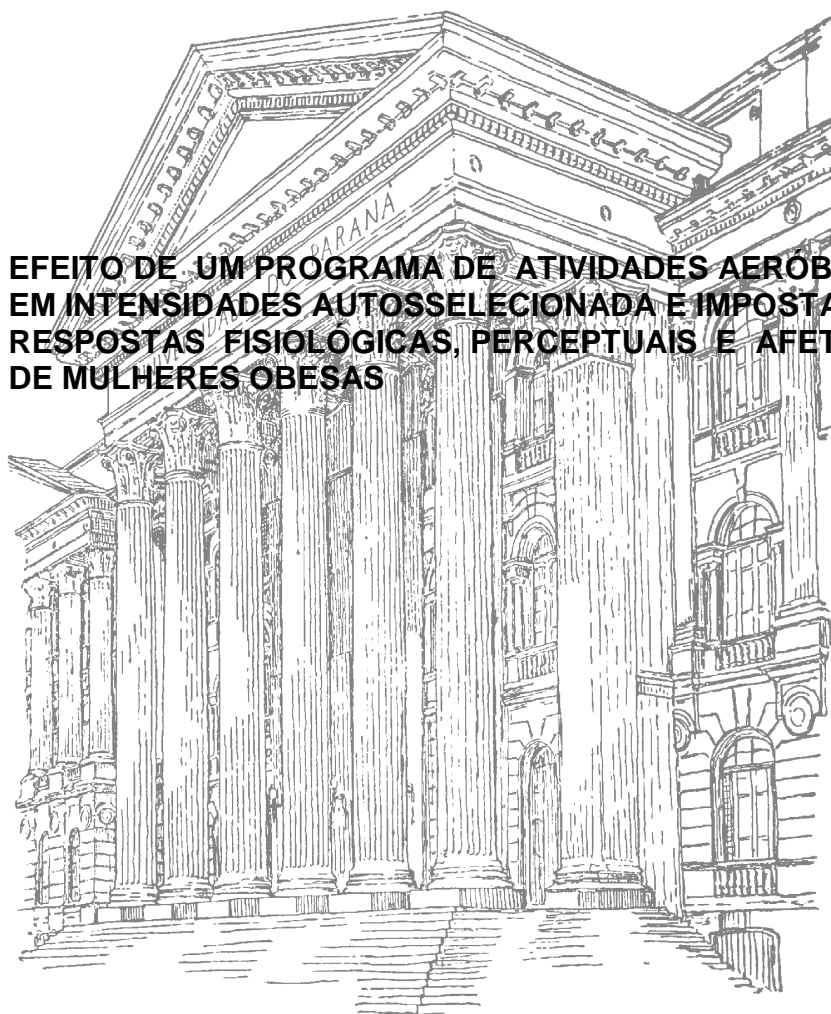


LUÍS ALBERTO GARCIA FREITAS

**EFEITO DE UM PROGRAMA DE ATIVIDADES AERÓBIAS
EM INTENSIDADES AUTOSSELECIONADA E IMPOSTA NAS
RESPOSTAS FISIOLÓGICAS, PERCEPTUAIS E AFETIVAS
DE MULHERES OBESAS**



CURITIBA

2014

Freitas, Luís Alberto Garcia

Efeito de um programa de atividades aeróbias em intensidades autosseleccionadas e imposta nas respostas fisiológicas, perceptuais e afetivas de mulheres obesas / Luís Alberto Garcia Freitas – Curitiba, 2014.
181 f. ; 30 cm

Orientador: Professor Dr. Sérgio Gregório da Silva

Tese (doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Educação Física, Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná, 2014.

Inclui bibliografia

1. Obesidade. 2. Exercício físico. 3. Variáveis psicofisiológicas.
4. Intensidade autosseleccionada. 5. Intensidade imposta. I. Silva, Sérgio Gregório da. II. Universidade Federal do Paraná. III. Título.

CDD 613.25

LUÍS ALBERTO GARCIA FREITAS

EFEITO DE UM PROGRAMA DE ATIVIDADES AERÓBIAS
EM INTENSIDADES AUTOSSELECIONADA E IMPOSTA NAS
RESPOSTAS FISIOLÓGICAS, PERCEPTUAIS E AFETIVAS
DE MULHERES OBESAS.

Tese apresentada como requisito parcial para
obtenção do Título de Doutor em Educação
Física do Programa de Pós-Graduação em
Educação Física, do Setor de Ciências
Biológicas da Universidade Federal do Paraná.

Orientador: PROF. DR. SÉRGIO GREGÓRIO DA SILVA



Ministério da Educação
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
Setor de Ciências Biológicas
Programa de Pós-Graduação em Educação Física



TERMO DE APROVAÇÃO

LUIS ALBERTO GARCIA FREITAS

“Efeito de um programa de atividades aeróbicas em intensidade autoselecionada e imposta nas respostas fisiológicas, perceptuais e afetivas de mulheres obesas”

Tese aprovada como requisito parcial para obtenção do grau de Doutor em Educação Física – Área de Concentração: Exercício e Esporte; Linha de Pesquisa: Atividade Física e Saúde; do Programa de Pós-Graduação em Educação Física do Setor de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Paraná, pela seguinte Banca Examinadora:

Professor Dr. Sergio Gregorio da Silva
Presidente/Orientador – BL/UFPR

Prof. Dr. Wagner de Campos
Membro Interno

Prof. Dr. Tacito Pessoa de Souza Junior
Membro Interno

Prof. Dr. Arli Ramos de Oliveira
Membro Externo

Prof. Dr. Elto Legnani
Membro Externo

Curitiba, 24 de Março de 2014.

DEDICATÓRIA

A minha família, e familiares por quem eu fiz este trabalho.

AGRADECIMENTOS

À Deus e Nossa Senhora que me amparou em todos os momentos.

Ao meu orientador, Dr. Sérgio Gregório da Silva.

À todas as pessoas que ao longo desses quatro anos me ajudaram.

Aos membros da Banca que aceitaram colaborar com este trabalho.

EPIGRAFE

Temos dois momentos de alegria: o início de um novo processo e o final dele, pois é sempre o recomeço de um novo.(O autor)

RESUMO

Objetivo: Investigar o efeito de um programa de atividades aeróbias em intensidade autosselecionada e imposta nas respostas fisiológicas, perceptuais e afetivas de mulheres obesas. **Métodos:** A pesquisa classifica-se como quase-experimental, em que foram investigadas 75 mulheres previamente sedentárias, na faixa etária de $44,17 \pm 8,17$ anos, apresentando características de obesidade com IMC de $34,78 \pm 3,35$ Kg/m², e porcentagem de gordura $\geq 35\%$. As participantes foram divididas em 3 grupos: GA - intensidade autosselecionada; GB - intensidade imposta $\sim 10\%$ acima do Limiar Ventilatório (LV); e GC – grupo controle. Foi realizada intervenção de 12 semanas por meio de um programa de atividades aeróbias, 3 vezes por semana, com duração de 30 minutos para o GA e de 20 minutos para o GB. Foi empregada estatística descritiva (média e desvio-padrão). O test “t” de Student foi utilizado para comparar os momentos pré e pós-programa de exercícios em cada grupo. A ANOVA fatorial 3x2 (intensidade autosselecionada x intensidade imposta x controle) x momento pré e pós foi utilizados, com medidas repetitivas, sendo seguida do test Pos-Hoc HSD de Tukey para “n” desiguais. Para fins de comparação das 12 semanas, a cada 5 minutos, para a variável fisiológica FC utilizou-se de ANOVA teste de Mann-Whitney e ANOVA one-way para análise da variável psicológica PSE e Valência Afetiva. Foi utilizado SPSS (versão 19.0) *for Windows*, com um nível de significância estipulado em $p < 0,05$ para todas as análises. **Resultados:** o programa promoveu aumento significativo na aptidão cardiorrespiratória para o GA ($\Delta\% = 18,0\%$) e de GB ($\Delta\% = 54,3\%$). Em relação à composição corporal, observou-se aumento significativo para o GC ($\Delta\% = 2,6\%$). Ao comparar o GA com o GB, ao longo das 12 semanas, em relação à variável fisiológica, os valores médios da FC foi de $123,4 \pm 2,74$ bp.min⁻¹ ou $71,4\%$ da FC_{MAX} para o GA e de FCE $150,7 \pm 7,3$ bp.min⁻¹ ($\sim 10\%$ acima do LV). A PSE foi para o GA de $11,1 \pm 1,9$, e para o GB com valores médios de $14,26 \pm 2,6$ (Borg 6-20) ($p < 0,01$), e a Valência Afetiva para o GA foi de $1,4 \pm 1,8$ e de $-0,21 \pm 2,6$ para o GB ($p < 0,01$). O índice de abandono ao programa foi de 12% para o autosselecionado e de 52% para o imposto. A valência afetiva se manteve estável ao longo das 12 semanas, demonstrando que o desconforto/desprazer, causado pela intensidade imposta pode ter sido o fator determinante de abandono ao programa. As integrantes do GA em relação a frequência cardíaca se manteve dentro dos padrões recomendados pelo ACMS, além desta se mostrar uma estratégia eficiente para ser aplicada a grupo de mulheres obesas e sedentárias, tornando o programa mais prazeroso e otimizando a aderência à um programa de atividades aeróbias.

Palavras-Chaves: Obesidade, Exercício Físico, Variáveis Psicofisiológicas, Intensidade; Autosselecionada; Intensidade Imposta.

ABSTRACT

Objective: This study aims to investigate the effect of an aerobic activity program of self-selected and imposed intensity at perceived and affective physiological responses on obese women. **Methods:** In this quasi-experimental study, 75 sedentary women with obesity traits, an average age of 44.17 ± 8.17 years old, BMI = 34.78 ± 3.35 kg/m² and fat percentage $\geq 35\%$, were investigated. The subjects were divided into three groups: GA - self-selected intensity; GB - imposed intensity $\sim 10\%$ above ventilatory threshold (VT); and GC - control group. A 12-week intervention was carried out through a program of aerobic activities, three times a week, with 30 minutes of duration for the GA and 20 minutes for the GB. Descriptive statistics (mean and standard deviation) was used. The Student's "t"-test was used in order to compare pre and post-exercise program in each group. The 3x2 factorial ANOVA (self-selected intensity x imposed intensity x control group) x pre and post exercise program, with repetitive measures, was followed by the Pos-Hoc Turkey HSD test for unequal *n*. In order to compare the 12 weeks, in every 5 minutes, it was used the Mann-Whitney ANOVA test for the HR physiological variable and the one-way ANOVA for the analysis of the psychological variable (perceived exertion), and for Affective Valence. It was used SPSS (version 19.0) for Windows, with a significance level set at $p < 0.05$ for all analysis. **Results:** The program promoted a significant increase in the respiratory fitness for GA ($\Delta\%=18.0\%$) and GB ($\Delta\%=54.3\%$). In relation to the body composition, there was a significant increase for GC ($\Delta\%=2.6\%$). When comparing the physiological variable in GA and GB, during the 12 weeks, the mean values of HR was 123.4 ± 2.74 bp.min⁻¹ or 71.4% of MHR for GA and CSF 150.7 ± 7.3 bp.min⁻¹ ($\sim 10\%$ above the VT), PSE was for GA of 11.1 ± 1.9 and for GB with mean values of 14.26 ± 2.6 (Borg scale 6-20) ($p < 0.01$), and the Affective Valence for GA of 1.4 ± 1.8 and of -0.21 ± 2.6 for GB ($p < 0.01$). The program dropout rate consisted of 12% for GA and 52% for GB. The affective valence remained stable during the 12 weeks, indicating that the discomfort / displeasure caused by the imposed intensity might have been the determinant factor for the program dropout. The GA subjects, in relation to heart rate, remained within recommended standards by ACSM. Thus, self-selected intensity proved to be an effective strategy to be applied to the group of obese and sedentary women, making the program of aerobic activities more enjoyable, and also optimizing the adherence to it.

Keywords: Obesity; Physical exercise; Psychophysiological variables; Self-selected intensity; Imposed intensity.

LISTA DE TABELAS

TABELA 1	PADRÃO DO TESTE DE BRUCE.....	79
TABELA 2	CARACTERÍSTICA GERAL DA AMOSTRA.....	102
TABELA 3	COMPARAÇÃO DAS RESPOSTAS CARDIORRESPIRATÓRIAS ANTES E APÓS AS 12 SEMANAS DE INTERVENÇÃO.....	103
TABELA 4	COMPARAÇÃO DA COMPOSIÇÃO CORPORAL ANTES E APÓS AS 12 SEMANAS DE INTERVENÇÃO.....	105
TABELA 5	COMPARAÇÃO DA DISTRIBUIÇÃO DA GORDURA CORPORAL ANTES E APÓS AS 12 SEMANAS DE INTERVENÇÃO.....	106
TABELA 6	MÉDIA DA FC NA SEMANA – GRUPO INTENSIDADES AUTOSSELECIONADA E INTENSIDADE IMPOSTA.....	107
TABELA 7	MÉDIAS, DESVIOS-PADRÕES (\pm DP) DAS VALÊNCIAS AFETIVAS E PERCEPTUAIS (PSE) NAS DIFERENTES INTENSIDADES DE TREINAMENTO.....	109
TABELA 8	COMPARAÇÃO DAS MÉDIAS E DESVIO-PADRÕES (\pm DP) E ANÁLISE DE VARIÂNCIA DE MEDIDAS REPETIDAS DO AFETO E DA PSE.....	110
TABELA 10	NÚMERO DE PARTICIPANTES NAS 12 SEMANAS.....	116

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1	MODELO GERAL DO PROCESSO SENSORIO- PERCEPTUAL.....	47
FIGURA 2	MODELO EXPLANATÓRIO GLOBAL DE PERCEPÇÃO DE ESFORÇO.....	49
FIGURA 3	ESCALA DE BORG 6-20.....	51
FIGURA 4	MODELO DE CURVA “U” INVERTIDO DA RELAÇÃO DOSE- RESPOSTA ENTRE INTENSIDADE DE EXERCÍCIO FÍSICO E BENEFÍCIOS AFETIVOS.....	56
FIGURA 5	MODELO ALTERNATIVO DA RELAÇÃO DOSE-RESPOSTA ENTRE INTENSIDADE DE EXERCÍCIO FÍSICO E RESPOSTAS AFETIVAS.....	57
FIGURA 6	FLUXO DAS AVALIAÇÕES INICIAIS, RANDOMIZAÇÃO DOS GRUPOS E DAS INTERVENÇÕES.....	74
FIGURA 7	DESENHO DO ESTUDO (GA) GRUPO INTENSIDADE AUTOSSELECIONADA; (GB) GRUPO INTENSIDADE IMPOSTA; E (GC) GRUPO CONTROLE	83
FIGURA 8	RESPOSTAS FISIOLÓGICAS ENTRE GRUPO DE INTENSIDADE AUTOSSELECIONADA E INTENSIDADE IMPOSTA PARA A PERCEPÇÃO SUBJETIVA DE ESFORÇO.....	112
FIGURA 9	RESPOSTAS PERCEPTUAIS ENTRE GRUPO DE INTENSIDADE AUTOSSELECIONADA E INTENSIDADE IMPOSTA PARA O AFETO.....	113
FIGURA 10	RESPOSTAS PERCEPTUAIS AO LONGO DA PRIMEIRA, SEXTA E DÉCIMA SEGUNDA SEMANA – GRUPO A- INTENSIDADE AUTOSSELECIONADA.....	115
FIGURA 11	RESPOSTAS PERCEPTUAIS AO LONGO DA PRIMEIRA, SEXTA E DÉCIMA SEGUNDA SEMANA – GRUPO B- INTENSIDADE IMPOSTA.....	115

LISTA DE ABREVIATURAS

ACR	Aptidão Cardiorrespiratória
ACSM	American College of Sports Medicine
Borg 6-20	Escala de Borg de 6 a 20
CC	Composição Corporal
cm	Centímetros
CNS	Conselho Nacional de Saúde
CO ₂	Gás Carbônico
DCNT	Doença Crônica Não Transmissível
DEA	Desfibrilador Portátil
DEXA	Absortometria Radiológica de Dupla Energia (Dual Energy X-Ray Absorptiometry)
E/CO ₂	Equivalente Ventilatório Dióxido de Carbono
E/O ₂	Equivalente Ventilatório do Oxigênio
FC _{lv}	Frequência Cardíaca no Limiar Ventilatório
FC _{max}	Frequência Cardíaca Máxima
FC _{res}	Frequência Cardíaca de Reserva
FS	Escala de Sentimento
GA	Grupo Autosseleccionado
GB	Grupo de Intensidade Imposta
GC	Grupo Controle

IMC	Índice de Massa Corporal
Kcal	Kilocalorias
Kg	Kilogramas
Km	Kilômetros
L1-L4	Lombar 1 a Lombar 4
LI	Limiar de Lactato
Lv	Limiar Ventilatório
METs	Unidade Metabólica
MG	Massa gorda
Mj	Miligramas Joule
MLG	Massa Livre de Gordura
Mt	Metros
N	Número
O _{2lv}	Consumo Oxigênio no Limiar Ventilatório
O _{2max}	Pico de oxigênio
PA	Pressão Arterial
PAR-Q	Physical Activity Readiness Questionnaire
PSE	Percepção Subjetiva de Esforço
RTR	Razão Troca Respiratória
ST	Segmento ST
UNIFIL	Centro Universitário Filadélfia
VO ₂	Consumo de Oxigênio

VO_{2max}	Consumo Máximo de Oxigênio
VO_{2peak}	Pico de Consumo de Oxigênio
Who	Organização Mundial da Saúde (World Health Organization)
β	Beta
%FC _{ll}	Percentual Frequência Cardíaca Limiar Ventilatório
%GC	Percentual de Gordura Corporal
%O _{2lv}	Percentual de Oxigênio no Limiar Ventilatório
%O _{2max}	Percentual de Oxigênio Máximo

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	16
1.1. OBJETIVOS.....	19
1.1.1. Objetivo Geral.....	19
1.1.2. Objetivos Específicos.....	19
1.2. HIPÓTESES.....	20
1.3. JUSTIFICATIVA.....	21
 2. REVISÃO DE LITERATURA.....	 23
2.1 A OBESIDADE.....	23
2.1.1. Causas da obesidade.....	24
2.1.2. Estratégias para prevenção da obesidade.....	25
2.1.3. Tratamentos e Intervenções na obesidade.....	27
2.1.4. Medidas para análise da porcentagem de gordura corporal.....	27
2.2. O EXERCÍCIO FÍSICO.....	28
2.3. INTENSIDADE DE EXERCÍCIO FÍSICO AUTOSSELECIONADA VERSUS IMPOSTA.....	36
2.3.1. Parâmetros Fisiológicos.....	40
2.4. INTENSIDADE AUTOSSELECIONADA: NOVAS PERSPECTIVAS.....	43
2.5. PARÂMETROS PERCEPTUAIS E VALÊNCIAS AFETIVAS.....	46
2.5.1. Percepção de esforço.....	48
2.5.1.1. A Escala de Borg.....	51
2.5.2. Parâmetros afetivos.....	54
2.6. ADERÊNCIA AO EXERCÍCIO FÍSICO – RESULTADOS DO COMPORTAMENTO.....	61
2.6.1. Fatores determinantes na Aderência ao Exercício Físico.....	65
 3. MATERIAL E MÉTODOS.....	 71
3.1. PLANEJAMENTO DE PESQUISA.....	71
3.1.1. Variáveis Independentes e Dependentes.....	72
3.2. PARTICIPANTES.....	72
3.3. PROCEDIMENTOS DE PESQUISA.....	75
3.3.1. Sessão de Familiarização.....	76
3.4. AVALIAÇÃO ANTROPOMÉTRICA.....	77
3.5. AVALIAÇÃO DA COMPOSIÇÃO CORPORAL.....	77
3.6. TESTE INCREMENTAL MÁXIMO.....	78
3.7. PROGRAMA DE INTERVENÇÃO DE CAMINHADA/CORRIDA.....	80
3.7.1. Local da Intervenção.....	81
3.7.2. Data, Horário e Período de Duração.....	81
3.7.3. Equipe Envolvida.....	82
3.7.4. Sessões da Caminhada/Corrida.....	83
3.8. ADERÊNCIA AO EXERCÍCIO.....	85

3.9. INSTRUMENTOS E PROCEDIMENTOS.....	85
3.9.1. Parâmetros Fisiológicos.....	85
3.9.2. Avaliação Antropométrica.....	87
3.9.3. Composição Corporal.....	88
3.9.4. Parâmetros Perceptuais.....	88
3.9.5. Parâmetros Afetivos (Prazer/Desprazer).....	89
3.9.6. Programa de Caminhada/Corrida.....	90
3.10. PROCEDIMENTOS DE SEGURANÇA.....	94
3.11. PROCEDIMENTOS ESTATÍSTICOS.....	99
3.12. CONSIDERAÇÕES ÉTICAS.....	100
4. RESULTADOS.....	102
5. DISCUSSÃO.....	118
6. CONCLUSÃO.....	133
REFERÊNCIAS.....	136
APÊNDICES.....	164
ANEXOS.....	171

1. INTRODUÇÃO

A obesidade é apontada como um dos grandes problemas de saúde da população, sendo considerada uma epidemia mundial. No Brasil, 49% da população demonstram sobrepeso, sendo que 16% são obesas. Deste total, 45% são mulheres e 52% homens (VIGITEL, 2011).

Os dados são preocupantes, pois como a obesidade é caracterizada como Doença Crônica Não Transmissível (DCNT), assim como outros fatores, tais como: tabagismo e diabetes, todos esses fatores são responsáveis por 63% das 36 milhões de mortes no mundo inteiro (WHO, 2011).

Os fatores de risco e condições crônicas, incluindo isquemias, doenças do coração, diabetes “mellitus”, doença da vesícula biliar, hipertensão e obesidade (WAREHAM, 2007), além de outras doenças de origem genética, podem também serem causadas, em parte, pela hipocinesia (MEHTA;CHANG, 2009), e encontram-se inversamente associadas à prática de exercícios físicos regulares, refletindo na saúde e na qualidade de vida dos indivíduos.

Apesar de ser bem descrito acerca dos benefícios do exercício físico para a saúde física e o bem estar mental dos indivíduos (MENDES *et al.*, 2011), os índices de sedentarismo, sendo a este responsável por 14% o índice de mortalidade na população brasileira. Em relação a prática regular de exercícios físicos apenas 39,6% dos homens e 22,4% das mulheres apresentam o hábito de se exercitarem regularmente (VIGITEL, 2011).

Essa elevada prevalência dos indivíduos serem considerados insuficientemente ativo, é apontada como sendo o resultado da associação de dois problemas distintos: a baixa taxa de engajamento inicial e a alta taxa de abandono de programas de exercícios físicos (DISHMAN, 1991), fatos indicados e comprovados em estudos prévios (TOFT *et al.*, 2007; DECI, 2013).

Ressalta-se, ainda, a ausência de estratégias consistentes para que se aumentem as taxas de aderência (COX *et al.*, 2003; WEISS *et al.*, 2007), fato demonstrado no índice de que 50% das pessoas que iniciam um programa de exercício físico o abandonam nos seis primeiros meses de participação do mesmo (DISHMAN, 1991; DISHMAN;BUCKWORTH, 1996).

Entre os fatores, que possam justificar essas baixas taxas de aderência aos programas de exercícios físicos, são apontadas as elevadas cargas de trabalho físico, a duração prolongada (DISHMAN, 1991; DISHMAN, 1994b; DUNCAN *et al.*, 2005), e a intensidade vigorosa dos exercícios físicos. (DISHMAN, 1994b).

Evidências demonstram, ainda, uma relação inversa entre intensidade de esforço e taxas de abandono, reportadas em pesquisas que envolvem diferentes populações (PERRI *et al.*, 2002; COX *et al.*, 2003; DUNCAN *et al.*, 2005).

Além da condição física, os fatores psicológicos podem influenciar acerca do hábito de uma prática regular de exercícios físicos, com base em experiências passadas, níveis motivacionais, autoeficácia reduzida, baixa tolerância e insatisfação com o exercício (GRAVE *et al.*, 2011).

Esses fatores, conhecidos como valências afetivas, são apontados, muitas vezes, como percepções mentais subjetivas de associações de sintomas físicos com o esforço dispendido (constructos isomórficos) e apresentam uma correlação inversa e moderada com a percepção subjetiva de esforço, causando impacto na tomada de decisão quanto à aderência a um programa de exercício físico (HARDY;REJESKI, 1989).

Busca-se um maior aprofundamento na relação da intensidade do exercício sobre as valências afetivas, entre elas o afeto, em que pesquisas vêm sendo desenvolvidas em intensidade autosselecionada frente a uma intensidade vigorosa/imposta (PARFITT *et al.*, 2000; ROSE;PARFITT, 2007; LIND *et al.*, 2008), sobre o efeito agudo, buscando prever comportamentos relacionados ao afeto e suposições relacionados às práticas futuras.

Procurou-se ao longo dos capítulos referenciais, apresentar uma série de investigações do quanto esses itens acima podem estar associados, além de tentar complementar novas informações que possam clarear algumas limitações, indicadas em estudos anteriores (ACSM, 2007), como a caminhada, realizada 3 vezes por semana, com duração de 30 e 20 minutos, pode ser eficiente (GARBER *et al.*, 2011).

Se esses programas poderiam se mostrar eficientes fisiologicamente, por meio do controle das sessões pela utilização da frequência cardíaca, e o tempo do exercício para adequação ao volume necessário de esforço, buscando contemplar sugestões na obtenção de padrões mínimos necessários para que

ocorram modificações orgânicas benéficas à saúde, devendo-se priorizar a segurança, a individualidade e o prazer no exercício físico (ACSM, 2009).

Buscou-se obter, ainda, dados que reforcem o efeito da intensidade autosselecionada (PINTAR *et al.*, 2006) e da intensidade vigorosa/imposta (PARFITT *et al.*, 2006), sobre a aptidão cardiorrespiratória e composição corporal, em mulheres obesas sedentárias, fato este utilizado como argumento para as tomadas de decisões frente aos programas de exercícios físicos.

Partindo do princípio de que quanto maior o esforço percebido, menor o prazer reportado no exercício (GRAVE *et al.*, 2011), e que grande parte das investigações atuais se baseiam em resultados agudos de testes incrementais (PINTAR *et al.*, 2006; ROSE;PARFITT, 2012), procurou-se analisar o efeito sobre a valência afetiva, ao longo de 12 semanas de programa de caminhada/corrida.

Este estudo se baseou ainda em sugestões reportadas em estudos anteriores (HAILE *et al.*, 2013; WILLIAMS;RAYNOR, 2013; HALL *et al.*, 2014), que apontaram a necessidade de desenvolver pesquisas com programas de exercícios ao longo do tempo com base nas preferências pessoais e no comportamento dos indivíduos (EKKEKAKIS;LIND, 2006; ROSE;PARFITT, 2012), buscando maior envolvimento dos indivíduos obesos na aderência em programas de exercícios físicos (ROSE;PARFITT, 2007; EKKEKAKIS, 2009; PARFITT;HUGHES, 2009).

Defende-se que além da preocupação com os resultados fisiológicos positivos, seja dado foco nos resultados psicológicos relacionados a percepção subjetiva de esforço e de afeto; além de atentar para os altos índices de abandono, tendo a preocupação com uma maior participação nos programas de exercícios físicos por parte da população de mulheres obesas, foco inicial apresentado.

Sendo assim, o questionamento envolve identificar que estratégia seria mais adequada (segura, eficaz e prazerosa) (GARBER *et al.*, 2011) para a melhoria da capacidade aeróbia em mulheres obesas: a autosselecionada ou imposta? Qual delas estimularia maior aderência à sua prática?

1.1 OBJETIVOS

1.1.1. Objetivo Geral

Investigar o efeito de um programa de atividades aeróbias em intensidade autosselecionada e imposta nas respostas fisiológicas, perceptuais e afetivas de mulheres obesas.

1.1.2. Objetivos Específicos

a) Verificar os efeitos de um programa de 12 semanas de caminhada/corrida em intensidades autosselecionada e imposta sobre o consumo máximo de oxigênio (VO_{2max}) em obesas sedentárias;

b) Verificar os efeitos de um programa de 12 semanas de caminhada/corrida em intensidades autosselecionada e imposta sobre a composição corporal e distribuição de gordura em obesas sedentárias;

c) Verificar as respostas fisiológicas – frequência cardíaca (FC) e percepção subjetiva de esforço (PSE) de mulheres obesas sedentárias, ao longo de 12 semanas de caminhada/corrida, em intensidades autosselecionada e imposta;

d) Verificar se a intensidade de caminhada/corrida autosselecionada desenvolvida por mulheres obesas apresenta-se, fisiologicamente efetiva, para a manutenção e/ou melhora da aptidão cardiorrespiratória (ACR) de acordo com as diretrizes do American College of Sports Medicine – ACSM (ACSM, 2009);

e) Comparar as respostas afetivas (prazer/desprazer) e perceptuais de mulheres obesas sedentárias, ao longo de 12 semanas de caminhada/corrida, em intensidades autosselecionada e imposta;

f) Comparar o índice de aderência ao programa de caminhada/corrida de obesas quanto às intensidades autosselecionada e imposta;

g) Verificar se a caminhada/corrida, em intensidade autosselecionada, pode ser utilizada como estratégia eficiente para a aderência à prática de exercício físico, em uma população de mulheres obesas.

1.2 HIPÓTESES

O presente estudo tem alguns pressupostos em relação à associação entre intensidade do exercício físico, afeto e aderência, em mulheres obesas.

Em relação à intensidade do exercício, autores defendem que a intensidade no ritmo autoselecionado pode funcionar como uma alternativa ao exercício vigoroso (ELSANGEDY, 2009; PARFITT *et al.*, 2012), sendo reportado inclusive melhoras significativas na aptidão cardiorrespiratória e composição corporal, quando ambas as intensidades apresentam uma demanda energética idênticas (WILLIAMS;RAYNOR, 2013), sendo assim verificaremos qual a intensidade que promoverá melhores resultados nesses componentes em mulheres obesas.

Outro aspecto analisado neste estudo é em relação às respostas fisiológicas, representadas pela Frequência cardíaca e Percepção subjetiva de esforço, onde espera-se que no grupo de intensidade autoselecionada as mesmas deverão estar adequadas aos padrões do ACSM (ACSM, 2000), e dentro dos padrões esperados para se alcançarem os benefícios na saúde de mulheres obesas, e que para o grupo de intensidade vigorosa se as mesmas terão condições de suportar e manter a intensidade imposta, servindo assim de parâmetro para o desenvolvimento de programas de exercícios físicos.

Em relação às valências afetivas, evidências científicas apontam que exercícios em intensidade autoselecionada se mostram mais prazerosas do que em intensidade elevada (ESTON *et al.*, 2012), mas ainda não comprovam essas relações quando comparado com intensidade vigorosa acima do limiar ventilatório (EKKEKAKIS *et al.*, 2004), bem como o estudo da variabilidade das respostas apresentadas (HAILE *et al.*, 2013; WILLIAMS;RAYNOR, 2013), a ser investigado em um programa de atividades aeróbias de 12 semanas.

Buscando comparar a eficiência da intensidade autoselecionada e vigorosa/imposta em relação a aderência (ACSM, 2009), será aplicado programa de caminhada com 30 minutos de duração para intensidade moderada e de 20 minutos para intensidade vigorosa/imposta, para verificar qual a mais indicada para mulheres obesas, bem como os aspectos facilitadores e barreiras que as mesmas possam encontrar.

1.3 JUSTIFICATIVA

Existe consenso de que exercícios com intensidade de moderada a alta promovem benefícios físicos em pessoas com sobrepeso e obesas (NEKOLICZAK, 2012), mas que essas alterações podem ser insuficientes para tornar as pessoas fisicamente ativas, necessitando de novas evidências científicas de tal fato.

As pessoas sedentárias tendem a autosselecionar intensidades para que possam perceber melhoras nas condições de saúde geral, bem como sentir prazer com a prática do exercício físico (ROSE;PARFITT, 2012; TIEDEMANN *et al.*, 2012), fator este comprovado em amostras do sexo masculino e jovens, mas ainda pouco analisado em mulheres obesas (BOUTCHER;DUNN, 2009; BOUTCHER, 2011; ABRAHAM *et al.*, 2013) em período de pré-menopausa.

Necessidade de estudos que possam demonstrar as percepções de esforço e valências afetivas, em mulheres obesas, ao se envolverem em programas de exercícios físicos, com intensidades diferentes (HALL *et al.*, 2012; HAILE *et al.*, 2013; WILLIAMS;RAYNOR, 2013), podem reforçar os indicadores que levem a melhor interpretação dos índices de aderência ou desmotivação.

O estudo do efeito da intensidade autosselecionada comparada à intensidade imposta (HALL *et al.*, 2002) sobre a aptidão cardiorrespiratória e a composição corporal pode corroborar com novas evidências em relação ao desempenho físico (BATES *et al.*, 2001), bem como inferir em relação à melhor intensidade para realização de um programa de caminhada/corrida em mulheres obesas.

Quanto à amostra, a literatura (DA SILVA *et al.*, 2011; FLEGAL *et al.*, 2012) reconhece a efetividade das variáveis definidas – gênero (feminino), faixa etária (entre 30 e 60 anos), obesas (IMC $>27,0 \text{ kg.m}^2$), socialmente ativas, previamente sedentárias e em período de pré-menopausa, validando o estudo, pois em sua maioria, os estudos são realizados em populações jovens, com peso normal ou sobrepeso, em grande parte sendo do sexo masculino.

Devido ao alto índice de sedentarismo, existem recomendações para o desenvolvimento de programas que gerem maior conforto e maior prazer, e concomitantemente, maior aderência aos programas de exercício físico, que

estimulem as mulheres obesas a se envolverem com estes programas (EKKEKAKIS *et al.*, 2011; GARBER *et al.*, 2011).

Estudos desta natureza vêm sendo apontados como decisivos, especialmente, em relação às variáveis psicológicas tais como: prazer e conforto, frente aos benefícios fisiológicos, obtidos por meio de dados intervencionistas.

Os estudos encontrados analisaram as valências afetivas em uma sessão de exercício, de maneira aguda, normalmente, em esteira e em ambiente laboratorial (DA SILVA *et al.*, 2011; FOCHT, 2011), diferindo deste, que foi realizado durante o desenvolvimento de um programa de atividades aeróbias, com duração de 12 semanas, em ambiente externo, fortalecendo a validade ecológica do estudo.

Os conhecimentos que emergirem como resultados da pesquisa poderão contemplar novas evidências para a definição de estratégias para aderência, em programas de exercícios físicos, visto que incorporam aspectos comportamentais e fisiológicos, dando subsídios para que profissionais da área possam adequar melhor os programas de exercícios aeróbicos para este grupo de indivíduos.

2. REVISÃO DE LITERATURA

O levantamento das informações tomando por base consulta aos principais autores de cada área, sobretudo nas bases dedados, que subsidiaram o estudo e teve por meta definir o estado de arte das variáveis envolvidas, adotando-se como subdivisão de capítulos o tema: a) Obesidade; b) Exercício físico adota-se como padrão o ponto de vista do American College of Sports Medicine (ACSM) (GARBER *et al.*, 2011), levando em consideração as intensidades autosselecionada e imposta, e seus efeitos sobre a aptidão cardiorrespiratória e composição corporal. Finalizando, apresenta-se a discussão acerca das determinantes e barreiras em relação à aderência em adultos, enfatizando o público feminino obeso.

2.1. A OBESIDADE

A obesidade pode ser definida por meio de vários ângulos, uma vez que, atualmente, é considerada uma doença e está relacionada ao acúmulo excessivo de gordura corporal (WHO, 2000; 2003), tendo repercussões negativas nos estados de saúde (HORVATH, 2005). Em muitos casos, a obesidade é o resultado do balanço energético positivo, causado pela alimentação inadequada e inatividade física, fazendo com que o entendimento desta condição e tratamento se torne cada vez mais difícil (ROTH *et al.*, 2004).

A obesidade é classificada pelo grau do excesso de peso corporal, tendo como indicadores o Índice de Massa Corporal (IMC), em relação ao peso corporal total, sendo considerados valores acima de $30,0 \text{ Kg.m}^{-1}$ para obesos, pela porcentagem de gordura corporal e também pela distribuição de gordura corporal, que é utilizada como fator indicativo da gordura andróide (central ou abdominal), pois, apresenta maior risco para a saúde do que propriamente o excesso de gordura total. É a gordura ginecóide ou ginóide (periférica), com menores implicações à saúde (WHO, 2000).

Pesquisas de levantamentos populacionais vêm sendo desenvolvidas nas últimas décadas, tanto internacionalmente (WHO, 2000) quanto nacionalmente (MONTEIRO *et al.*, 2000), a fim de identificar a prevalência da obesidade, bem como realizar projeções para futuras intervenções. A obesidade é apontada como um importante problema de Saúde Pública (OLSHANSKY *et al.*, 2005; WYATT *et al.*, 2006), com índices alarmantes de 50% com sobrepeso e de 31,1% de obesos em população adulta, na última década.

As projeções, com base em dados estatísticos, apontam um aumento ao ano de 1,04% para homens e 1,01% para as mulheres, na relação de peso e altura, identificado pelo Índice de Massa Corporal (FLEGAL *et al.*, 2012), fazendo com que as pesquisas se concentrem no estudo da obesidade e como a mesma pode ser compreendida e prevenida.

Para melhor entendimento e intervenção não se deve generalizar o termo, mas conhecer suas determinantes. Para tanto, estudos sobre a obesidade podem ser divididos da seguinte maneira (MS, 2006): causas, prevenção e tratamento.

2.1.1. Causas da obesidade

O desenvolvimento da obesidade que, inicialmente, pode passar pelo excesso de peso, muitas vezes é causado pela desinformação da população (MS, 2006), fazendo parte do grupo das Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT), tendo sua origem em diversos aspectos, tais como:

a) por determinantes biológicas: metabolismo, oxidação de gordura, sistema nervoso simpático, lipólise, sensibilidade insulínica (HOUMARD *et al.*, 2004), neuropeptídeos hipotalâmico, regulação de hormônios da tireóide, Axis pituitária adrenal hipotalâmica, além da contribuição genética e os efeitos epigênicos.

b) por implicações clínicas como: tolerância à glicose, diabetes tipo 2, hipertensão, fatores de risco coronarianos, disfunção endotelial, inflamações, câncer e síndrome metabólica.

c) por fatores comportamentais como: sono, trabalho sedentário, urbanização com a utilização de transportes, condição socioeconômica, ingestão alimentar e depressão.

d) por problemas ostearticulares, tais como: problemas mecânicos dificultando a locomoção, forçando articulações como coluna, osteoartrites (MS, 2006), e outros mais recentes como dores de cabeça, varicose e infertilidade.

Conforme demonstrado, as causas da obesidade são variadas e, muitas vezes, associadas às mudanças no estilo de vida ao longo do tempo, pelas quais o ser humano passou de uma condição mais ativa em um passado próximo para um presente tipicamente sedentário, fazendo uso de um trabalho ocupacional com menor dispêndio de energia, menor prática de exercícios físicos e esportes, além de maior utilização de eletrodomésticos, o que resulta em menor gasto energético e/ou intensidade, redução no tempo gasto no lazer, somando-se a isto maior ingestão alimentar (FRENCH *et al.*, 2001).

Outro ponto determinante é quanto ao gênero sexual. Estudos têm reportado que a população feminina está mais suscetível à ansiedade e à depressão causadas, muitas vezes, pela obesidade desenvolvida (DALLMAN *et al.*, 2003; MAURER *et al.*, 2006).

Além de outros problemas de saúde relacionados aos distúrbios acima descritos e as suas particularidades, toma-se o sexo feminino como público alvo deste estudo, procurando refletir sobre os efeitos que a obesidade apresenta sobre a saúde física, representada pela composição corporal e aptidão cardiorrespiratória das pessoas investigadas.

Ao investigar sobre as causas que levam ao desenvolvimento de um quadro de obesidade, é possível desenvolver estratégias de prevenção com maior objetividade, dando subsídios para o desenvolvimento de programas de intervenção voltados para a saúde da população.

2.1.2. Estratégias para a prevenção da obesidade

Após a obesidade se encontrar instalada, o próximo passo é a realização de um tratamento adequado, conforme a condição física e fatores causais. No

entanto, antes mesmo de se atingir este quadro, é muito mais econômico realizar a prevenção do que o tratamento curativo (MS, 2006).

Como se pode observar, a obesidade está relacionada às maneiras de viver e às condições efetivas de vida e saúde de sociedades, classes, grupos e indivíduos, que são construções históricas e sociais.

Entretanto, historicamente, as abordagens de prevenção e controle deste agravo têm-se concentrado, basicamente, em estratégias educacionais, comportamentais e farmacológicas.

Ainda que essas estratégias possam ser importantes no âmbito individual, não foram suficientemente efetivas para a prevenção e o controle da obesidade em âmbito populacional, e se não estiverem associadas à medida que contemplem as diversas dimensões do ambiente (física, econômica, política e sociocultural), de forma a torná-lo menos obesogênico (LESSA *et al.*, 1998; SWINBURN *et al.*, 1999).

A alimentação representa um dos principais fatores nas mudanças no peso corporal (HASKELL *et al.*, 2007), tanto de desnutrição (carência de nutrientes) quanto do oposto, a obesidade (excesso de nutrientes), sendo o excesso de massa corporal o resultado de um balanço energético positivo ao longo dos anos (SHEPARD *et al.*, 2001).

A atividade física regular vem sendo defendida, desde os anos 80, por diferentes autores e, mais recentemente, como uma das melhores formas de prevenção, inclusive de tratamento corporal (BOUCHARD, 2001; GOLBIDI; LAHER, 2012).

Para tanto, as pessoas devem ter um gasto energético de 2000 kcal/semana, sendo considerado o ponto de maior benefício o exercício com o menor fator de risco, para a manutenção e melhoria da aptidão cardiorrespiratória e massa corporal (BOUCHARD, 2001) e seus métodos de avaliação (LEE *et al.*, 2013).

Com base nas evidências levantadas, nos respectivos estudos, é possível determinar pontos chaves na prevenção da obesidade. Sendo assim, a análise de formas de tratamento e de programas na área do exercício físico, tem sido investigada para utilização em estratégias de prevenção.

Abordagens diferenciadas vêm sendo utilizadas em tratamentos, como forma de tratamentos e intervenções em diversas condições físicas e comportamentais.

2.1.3. Tratamentos e intervenções na obesidade

São muitas as estratégias para a redução da obesidade por meio de restrição dietética (POPKIN *et al.*, 2012), fármacos, cirúrgicos (BRAY;TARTAGLIA, 2000), e exercício físico (BERNSTEIN *et al.*, 2004; LUSZCZYNSKA *et al.*, 2007), de acordo com as condições que se fizerem necessárias.

Quando bem utilizado, o exercício físico apresenta evidências que demonstram que, de diversas maneiras, se obtêm resultados positivos (YOSHIOKA *et al.*, 2001), tanto em condições de alta intensidade em homens, como também com exercícios aeróbios, que gerem até 10 mets/hora/semana (unidade metabólica por hora por semana), com benefícios inclusive na redução da gordura visceral e com redução de outros distúrbios relacionados à saúde (OHKAWARA *et al.*, 2007). Esses dois exemplos indicam o quanto ainda as pesquisas não são conclusivas quanto à quantidade de exercício, mas todas concordam que o exercício ajuda a combater a obesidade e seus efeitos.

Sendo assim, a obesidade traz, aos profissionais, desafios para o entendimento de sua determinação, acompanhamento e apoio à população, nas diferentes fases do curso de vida (avaliações, reavaliações e programa de exercícios).

2.1.4. Medidas para análise da porcentagem de gordura corporal

Historicamente, diversas técnicas foram descobertas e aprimoradas na avaliação da obesidade (THOMPSON *et al.*, 2004), sendo os mesmos divididos em métodos diretos, como a dissecação de cadáveres e os métodos indiretos, que

envolvem a pesagem hidrostática, DEXA (Absortometria Radiológica de Dupla Energia), infravermelho e os métodos duplamente indiretos, sendo a impedância bioelétrica, medida de dobras cutâneas e antropometria. (USZKO-LENCER *et al.*, 2006).

Recentemente, um aparelho especial de Espectroscópio de Ressonância Magnética de Próton foi desenvolvido, permitindo mapear imagens da gordura corporal, tanto subcutânea quanto visceral, mostrando com maior exatidão a distribuição da gordura corporal, facilitando o entendimento da relação entre a genética e os fatores ambientais (MEHTA *et al.*, 2010). No entanto, esta técnica, de acordo com o autor, pode ser limitada para estudos quando se pretende analisar somente a obesidade abdominal.

Para aplicação na presente pesquisa, será utilizada a técnica do DEXA (DELANY, 2012), conforme descrito, com mais detalhes, na metodologia da pesquisa.

2.2. O EXERCÍCIO FÍSICO

O exercício físico é descrito como a prática de uma atividade física planejada, estruturada e repetitiva, que tem por objetivo a melhoria e a manutenção de um ou mais componentes da aptidão física ou, ainda, de qualquer movimento corporal, produzido pelos músculos esqueléticos, que resulta em gasto energético maior que os níveis de repouso (CASPERSEN *et al.*, 1985; BOUCHARD *et al.*, 2012).

Dentre as orientações básicas relacionadas ao exercício físico está a proposta de intervenção, buscando a reversão do quadro de obesidade na população. Tal condição tem como base a alimentação, massa corporal, atividade física e saúde do indivíduo, sendo incluída, hoje, como direito do cidadão e responsabilidade, tanto do governo quanto da sociedade, no desenvolvimento de estratégias que melhorem a qualidade de vida do indivíduo (MS, 2006).

Evidências apontam para uma tendência às recomendações dos programas de exercício físico a abandonarem o eixo central mais tradicional, quebrando paradigmas (DUNCAN *et al.*, 2005), fato este que vem sendo defendido com base em levantamentos de novas informações por meio de

pesquisas (HASKELL *et al.*, 2007), em que se busca conhecer como as alterações corporais se desenvolvem frente aos programas de exercícios físicos.

Estudos estes que trazem nova luz sobre o lema de que “deve-se fazer atividade física para promover a saúde”, mas que ainda gera muitas duvida e necessita de esclarecimentos, sobre qual o tipo de exercício físico realizar, quais os estímulos sobre a saúde corporal deva ser priorizado (HUTCHISON *et al.*, 2012), apesar de todos os estudos e avanços na Educação Física.

Para ser classificado o esforço como programas de exercício físicos devem ter por princípio a demanda energética que pode ser por meio do envolvimento em atividades esportivas e em programas de condicionamento físico, com objetivos específicos relacionados à melhoria física, da performance ou saúde, e deve conter intensidade, frequência e duração (CASPERSEN *et al.*, 1985; BOUCHARD *et al.*, 2012).

Evidências têm demonstrado que tanto níveis de atividades físicas quanto programas de exercícios físicos são fortemente e inversamente associados com doenças cardiovasculares, metabólicas, com morbidades do envelhecimento e com mortalidade prematura (WARBURTON *et al.*, 2006).

Em função da capacidade dos exercícios atuarem, positivamente, sobre os componentes da aptidão física, tais como: fisiológicos, comportamentais, neuromusculares e morfológicos (CASPERSEN *et al.*, 1985), que, por sua vez, afetam os níveis de saúde da população, estes podem atuar no controle e prevenção das doenças crônicas e degenerativas (MS, 2006).

Estudos comprovaram que o aumento nos níveis da atividade física e do exercício físico, tanto em homens quanto em mulheres, reduziu os riscos relacionados às doenças por volta de 20 a 35% (MACERA;POWELL, 2001; MACERA *et al.*, 2003).

Evidências ainda demonstram a melhora e o controle das doenças crônicas e degenerativas, tais como o perfil lipídico (ABRAHAM *et al.*, 2013), sensibilidade insulínica (HUTCHISON *et al.*, 2012) e níveis pressóricos (SCHWARTZ *et al.*, 2012).

Ao focar o exercício físico, como forma de intervenção na prevenção ou no combate à obesidade (LEE, 2003), a ênfase estará na demanda energética adequada, sendo seu efeito destacado na composição corporal e a distribuição da gordura corporal suas principais metas a serem atingidas.

Tradicionalmente, a recomendação para a realização de exercícios físicos para adultos saudáveis é de, pelo menos, 3 vezes por semana, em intensidade moderada de 50% a 85% VO_{2max} ou de 45% a 80% da frequência cardíaca de esforço (ACSM, 2000). Para a intensidade moderada, por meio de exercícios cardiorrespiratórios, recomenda-se sessões de treino de 30 minutos, sendo 5 vezes por semana, com um total de 150 minutos por semana (ACSM, 2007; GARBER *et al.*, 2011).

Para o exercício em intensidade vigorosa, recomenda-se 20 minutos por dia, em 3 vezes por semana com um total de 75 minutos por semana ou, ainda, a combinação de exercícios com intensidade moderada e vigorosa, tendo um total de 500 a 1000 calorias, de 2 a 3 vezes por semana (ACSM, 2007; GARBER *et al.*, 2011).

Tratando-se de indivíduos obesos, essas recomendações tendem a ir além, com recomendações de 60 a 90 minutos de exercícios físicos em intensidade moderada, diariamente, para redução do peso corporal, e de 45 a 60 minutos para a manutenção do peso corporal (OHKAWARA *et al.*, 2007; CDC, 2008; GOLDBERG *et al.*, 2009).

Devido à necessidade de promover um gasto calórico maior, tornando as sessões muito longas ou muito intensas, deve-se buscar um equilíbrio entre duração e intensidade (ACSM, 2009). Seu controle é dado pela utilização da frequência cardíaca, e pelas escalas de percepção subjetiva de esforço, que foram constituídas para quantificar sensações de esforço que são, em parte, causadas pelas mudanças metabólicas durante o exercício físico (ESTON *et al.*, 2006). Sua utilização é de fácil entendimento e de baixo custo operacional.

A busca por uma intensidade adequada tem levado a inúmeras considerações (BOUCHARD, 2001), tais como: se o exercício envolve a intensidade moderada, recomendam-se 150 minutos; se na intensidade vigorosa 75 minutos por semana.

Posicionamentos mais específicos preconizam prescrições entre 55-65% a 90% FC_{max} (frequência cardíaca máxima) que estão adequadas para que ocorram modificações orgânicas (ACSM, 2009), aspectos que serão mais bem abordados nas seções posteriores.

A intensidade dos esforços físicos também é relevante em função da relação com a duração, refletindo na maior oxidação de gordura corporal como

substrato energético (JEUKENDRUP; ACHTEN, 2001). Tal gordura corporal se apresenta em três formas distintas para ser utilizada como fonte de energia: triacilgliceróis ou gorduras neutras, depositados no tecido adiposo, triglicerídeos plasmáticos e triglicerídeos intramusculares, principalmente na região abdominal (KATZMARZYK *et al.*, 2012).

Dando-se ênfase à realização de exercícios físicos em condições aeróbias, isto já apontaria para a escolha de exercícios que utilizem a participação dos grandes grupos musculares, intensidades de baixa à moderada, de longa duração e de alta frequência, sendo indicadas as mais populares formas de exercícios que são a caminhada, a corrida e o ciclismo como atividades aeróbias (OKAMOTO *et al.*, 2011). Evidências de melhora na mudança da variação de velocidade do pulso e dilatação braquial comprovam esta utilização.

Variáveis diversificadas podem ser apontadas quando se trata da prática de exercícios físicos. Estudos na área têm elencado alguns temas: a relação entre gasto energético e tipo de modalidade; prática de exercício físico e grupo muscular requisitado (SCHWARTZ *et al.*, 2012); frequência semanal; duração ou tempo e, mais recentemente, a intensidade, envolvendo o objetivo desta pesquisa.

Outra modalidade com características aeróbias é a natação, que pode ser uma alternativa às modalidades terrestres para as pessoas obesas, além de outras atividades aquáticas com predominância aeróbia (HOLMER, 1979; MEREDITH-JONES *et al.*, 2011), em relação aos esportes. Tais atividades apresentam como atrativo a diversão, o prazer e o entretenimento, no entanto são imprevisíveis quanto à forma de movimentação, de difícil controle, exigindo destrezas e habilidades específicas como flutuação e coordenação.

Em relação ao tempo de prática do exercício físico, estudos têm demonstrado que intervenções de 4 a 6 meses, com exercícios tipicamente aeróbicos, em intensidade moderada, com duração de 30 a 40 minutos, e frequência de 3 a 4 vezes por semana têm apresentado resultados significativos em perdas mínimas de gordura (BOUTCHER; DUNN, 2009), enquanto que exercícios em alta intensidade, intermitentes, resultaram em maior perda de gordura (TRAPP *et al.*, 2008; BOUTCHER, 2011), em tempos de 20 minutos e 40 minutos de duração, com resultados similares.

Em programas de 15 semanas foi obtido uma redução de 2,5 kg (quilogramas) de gordura subcutânea e aumento significativo de 0,6 kg de massa livre de gordura. Ressalta-se que a amostra do estudo foi composta por mulheres jovens (STIEGLER;CUNLIFFE, 2006), o que comprova a eficácia da prática de exercício físico na melhora da condição física de mulheres entre 30 e 60 anos.

Em defesa, ainda, pela alta intensidade (HEYDARI *et al.*, 2012), analisaram-se 25 indivíduos, com idade média de $24,7 \pm 4,8$ anos, com IMC de $28,4 \text{ kg/m}^2$, que desenvolveram um programa de ciclismo, constando de 8 sprints com intervalos de 12 segundos de recuperação, a 80-90% da FC_{Max} .

Os resultados demonstraram aumento de 15% no $VO_{2\text{peak}}$ (pico do consumo máximo de oxigênio) e significativa redução na gordura total abdominal, tronco e gordura visceral em jovens, demonstrando que a alta intensidade pode ser uma ótima estratégia para um público jovem e masculino, devido às características próprias de comportamento neste gênero e faixa etária (HEYDARI *et al.*, 2012).

Quanto às rotinas dos programas, as recomendações são de que envolvam exercícios aeróbios pela combinação de intensidade e duração de força/resistência muscular (ZOELLER *et al.*, 2009), por meio de exercícios dinâmicos de menor tensão ou submáximos que são os mais indicados, por apresentarem menor risco cardiovascular e de elevação indesejável na Pressão Arterial (P.A.), conforme citado por Donnelly (DONNELLY *et al.*, 2004).

Os exercícios aeróbios, musculares e de flexibilidade, devem ser distribuídos de maneira adequada ao longo da sessão de exercícios em suas diversas partes, sendo elas respectivamente o aquecimento, a parte principal e a parte final, principalmente, em mulheres com quadro de obesidade.

A demanda energética tem sido foco constante de pesquisa em relação ao custo energético dos exercícios, tanto durante quanto pós-exercício e são influenciadas pela variação do peso corporal e composição corporal, que diferem de indivíduos magros e obesos, se jovens ou adultos, necessitando de estratégias apropriadas para ajustar o gasto energético (DELANY, 2012).

Tal condição é influenciada pela distância percorrida (WEBB *et al.*, 1988), comprimento de passadas, peso transportado (HOLT *et al.*, 1991), a velocidade de deslocamento e tempo em esforço (THOMAS;LONDEREE, 1989), bem como o tipo de exercício, caminhada e ou corrida.

O gasto energético se mostra como uma ferramenta interessante de controle dos programas (SWIFT *et al.*, 2012), fato este evidenciado em um estudo comparativo de 365 mulheres sedentárias, obesas, hipertensas em grupos randomizados, sendo grupo (a) com exercício de 4 kcal/kg/semana; grupo (b) com exercícios de 8 kcal/kg/semana; grupo (c) com 12 kcal/kg/semana; e grupo (d) controle, com controle de tempo e frequência. Os resultados indicaram uma redução de 50% no risco cardíaco e aumento na variabilidade da frequência cardíaca.

Complementando esta análise, outro estudo demonstrou que o gasto energético, em práticas de exercícios físicos, em atividades diárias e de lazer, também promove resultados significativos quanto à formação de hábitos e atitudes saudáveis (BOUCHARD *et al.*, 2012).

Ainda é grande o índice das pessoas serem insuficientemente ativos na população mundial (CHOWDHURY *et al.*, 2007; MONDA *et al.*, 2007; CDC, 2008), e embora conhecedores das maneiras, procedimentos e benefícios do exercício físico relacionado à saúde, ao controle de peso corporal (SVENDSEN *et al.*, 2006), prevenção e tratamento de doenças cardiorrespiratórias (GOLBIDI; LAHER, 2012) poucos se envolvem com programas de exercícios físicos.

Tal condição se percebe pelo fato de que apenas 18,8% dos homens e 16,1% das mulheres, reportaram se exercitar na quantidade mínima recomendada, tanto em países desenvolvidos quanto em desenvolvimento, sendo esta situação uma preocupação comum a todos.

O estudo dos fatores que passam a determinar esta hipocinesia aponta em parte para a mudança de estilo de vida do ser humano, em que o exercício físico tem se tornado relevante, sendo incentivado e aconselhado no combate às altas taxas de inatividade física.

Outra explicação para o aumento da inatividade física pode ser o resultado de dois fatores distintos: a baixa taxa de engajamento inicial e a alta taxa de abandono (DISHMAN, 1991; REICHERT *et al.*, 2007).

Outra justificativa é que, embora a quantidade e intensidade do exercício possam influenciar no prazer e envolvimento (LIND *et al.*, 2005), resultando em aderência, ainda são limitados os guias ou manuais que trazem sugestões para que as atividades físicas, além de eficazes se tornem agradáveis, ou pelo menos toleráveis.

O crescimento do quadro de hipocinésia tem levado as autoridades a enfatizarem recomendações, como: aumentar a atividade física diária, se manter fisicamente ativo, movimentar-se, evitar ficar parado, “você pode fazer isto em qualquer lugar e acumular trinta minutos de atividade física todos os dias, pois a grande dificuldade está em não apenas reduzir o peso, mas manter o peso estável, pois significa ter objetivo com esforço físico”(MS, 2006).

Programas governamentais têm buscado incentivar a prática da caminhada na população (HASKELL *et al.*, 2007), pois a mesma atua nos aspectos fisiológicos, com alterações cardiorrespiratórias e metabólicas, refletidos na melhoria da variabilidade da frequência cardíaca (SWIFT *et al.*, 2012).

Os programas de caminhada são utilizados como principal estratégia para a redução dos índices de inatividade física (PINTAR *et al.*, 2006; GARBER *et al.*, 2011). A vantagem da caminhada é a de ser bem tolerada pelo indivíduo obeso, que, normalmente apresenta baixa capacidade funcional motora (LAFORTUNA *et al.*, 2008).

Em relação à população obesa, observa-se que estes índices envolvendo uma menor aderência têm aumentado drasticamente, devido à diversos fatores como: condição física, fatores psicológicos, maior massa corporal, IMC ou a adiposidade, além do tipo ou modalidade de exercícios físicos envolvidos (BAUTISTA-CASTAÑO *et al.*, 2004), fato este confirmado em pesquisa recente (VIGITEL, 2011).

Muitas questões, ainda hoje, são apontadas como determinantes, tais como: a) os efeitos das diferentes quantidades e intensidades de exercícios físicos sobre os componentes, envolvendo a dimensão morfológica em obesos (SLENTZ *et al.*, 2004); b) os benefícios de um exercício aeróbio frente a um exercício de resistência sobre componentes metabólicos (BATEMAN *et al.*, 2011); c) se a utilização do exercício poderia ser uma estratégia eficaz no controle de peso; e, d) se as pessoas com sobrepeso e obesas fazem menos exercícios (BERNSTEIN *et al.*, 2004), demonstrando o quanto ainda o exercício físico pode ser investigado.

Uma das grandes dificuldades, apontadas pelos praticantes obesos no exercício físico e na sua aderência, está no controle do ritmo ou do volume, sendo que muitos se exercitam de maneira impessoal e informal, e no ritmo de maior conforto pessoal, fato este que tem levado estudos a investigarem em qual ritmo

ou intensidade as pessoas buscam ao se exercitarem (DISHMAN *et al.*, 1994), e se atingem parâmetros fisiológicos idênticos aos programas prescritos (COX *et al.*, 2003).

As respostas envolvem situações favoráveis ou adversas aos objetivos esperados em relação aos programas de exercícios físicos adotados (BOUCHARD *et al.*, 2012).

Existe, ainda, o desafio de lidar com fatores de risco, erros técnicos de medidas, variações biológicas e variabilidade das respostas, que são aspectos que interferem nos resultados das pesquisas, quando se avalia o aumento da quantidade de exercícios físicos (MORSS *et al.*, 2004). Esses pontos elencados demonstram a variabilidade de informações possíveis de investigação na população obesa (DUNCAN *et al.*, 2005; ACMS, 2007).

Aproximando-se do estudo desenvolvido, a análise da caminhada em intensidade autosselecionada em mulheres acima de 30 anos, em tempo de duração de 20 minutos (LIND *et al.*, 2005; EKKEKAKIS *et al.*, 2006), vem sendo realizada em pequenos grupos, mas destaca a necessidade de estudos para a população obesa, pois a maioria das investigações é realizada em faixa etária menor ou em menor tempo de duração.

O melhor entendimento acerca dos efeitos que a autosseleção tem em relação à aptidão cardiorrespiratória (DISHMAN *et al.*, 1994), se as mesmas diferem em relação à idade e a massa corporal (HILLS *et al.*, 2006), e como os fatores fisiológicos e comportamentais são influenciados pelo exercício físico, ainda devem ser mais bem estudados.

Em relação aos programas de exercício físico, percebe-se que apesar das facilidades relacionadas ao controle da intensidade e das informações de que um exercício físico realizado de maneira adequada traz muitos benefícios, tanto físicos, quanto psicológicos, grande parte dos indivíduos, principalmente, aqueles com traços típicos de obesidades ($IMC > 30,0 \text{ kg/m}^2$) ainda consideram essas recomendações como muito “assustadoras” e “demasiadamente ambiciosas” (EKKEKAKIS *et al.*, 2004; EKKEKAKIS *et al.*, 2006).

Em uma análise específica do sexo feminino, em que não mais do que 4,1% com sobrepeso e 3,0% com quadro de obesidade reportaram atingir 420 minutos em atividade física semanal (HALL *et al.*, 2012), essa condição é preocupante.

Sendo assim, falar em aderência ao exercício para melhoria de sua saúde de pessoas obesas (VISSERS *et al.*, 2013) é um dos grandes desafios por si mesmo, e conhecer suas motivações e satisfações bem como seus hábitos, ritmo de se exercitar, suas percepções psicofisiológicas, podem auxiliar no entendimento sobre as barreiras para um estilo de vida mais ativo, reduzindo os índices, já alarmantes, de inatividade física na população.

Conforme debatido neste capítulo, o exercício físico é composto de três fatores determinantes: o volume, a duração e a intensidade, sendo esta última, apontada como de grande influência na realização de um programa de atividades aeróbias, foco de análise do próximo capítulo.

2.3. INTENSIDADES DE EXERCÍCIO FÍSICO AUTOSSELECIONADA VERSUS INTENSIDADE IMPOSTA

A intensidade ou ritmo do exercício físico é apontado como fator determinante tanto para os resultados físicos, quanto para a manutenção ou abandono de um programa de exercícios. Estudos a classificam, de acordo com o grau de esforço, em intensidade leve e/ou moderada, alta intensidade e, mais recentemente, a autosselecionada e imposta.

Ao investigar como os indivíduos selecionam o ritmo, prévias evidências demonstram que indivíduos submetidos à um programa de exercícios físicos regulares tendem a se exercitar em uma intensidade autoajustada, em detrimento da intensidade previamente prescrita (DISHMAN, 1994a).

Em outra pesquisa, comparando 17 homens e 19 mulheres, na faixa etária média de $37,4 \pm 5,1$ anos, com tempo de duração de 40 minutos (PORCARI *et al.*, 1988), ambos mantiveram uma caminhada autosselecionada dentro de um nível de aptidão cardiorrespiratória recomendada, demonstrando melhoras quanto à aderência ao exercício físico.

Evidências demonstram uma maior variabilidade inter participantes do que em relação à intensidade, demonstrando que a utilização de intensidade autosselecionada pode promover respostas afetivas positivas (PARFITT *et al.*, 2000).

Por outro lado, ao investigar o exercício realizado em intensidade moderada ($65\% \text{VO}_{2\text{MAX}}$), em 20 minutos de caminhada (PARFITT *et al.*, 2000) obteve-se respostas de afeto positivas, com indicadores de que a intensidade moderada se mostrou benéfica, tanto fisiológica quanto psicologicamente.

Em estudo com 126 mulheres de meia-idade (40 a 65 anos), sedentárias, ao serem submetidas à um programa de exercícios físicos de intensidade moderada ($40\%-55\% \text{FC}_{\text{RES}}$), as mesmas buscaram se exercitar em uma intensidade superior àquela previamente prescrita (COX *et al.*, 2003).

Por outro lado, aqueles indivíduos submetidos à um programa de exercícios físicos de intensidade vigorosa ($65-80\% \text{FC}_{\text{RES}}$) exercitavam-se em uma intensidade inferior àquela prescrita. Colabora com esses indicadores, um estudo envolvendo 23 mulheres sedentárias (LIND *et al.*, 2005), em teste incremental na esteira de 20 minutos, que demonstrou que quando em intensidade autosselecionada de velocidade, os envolvidos buscaram uma intensidade próxima ao limiar ventilatório, sendo a valência afetiva positiva e estável.

Em outro estudo envolvendo frequentadores de parques públicos (MURTAGH *et al.*, 2002), ao comparar a velocidade de caminhada autosselecionada em parques públicos e em esteira foi identificado que os mesmos atingiram $\text{VO}_{2\text{max}}$ de $59,0\%$ e FC_{max} de $67,3\%$, demonstrando que os participantes atenderam às recomendações do ACSM de $\text{VO}_{2\text{max}}$ de $40-59\%$ e FC de $55-69\%$ (ACSM, 2007).

Uma característica inerente à autosseleção é a sua subjetividade e pessoalidade, visto que os indivíduos tendem a se exercitar em uma intensidade autosselecionada, em razão de uma intensidade determinada; e, em alguns casos, a subestimar ou superestimar as expectativas iniciais, em razão do seu nível de aptidão física.

Evidencia que demonstra este fato é o estudo realizado por Pintar (PINTAR *et al.*, 2006), onde demonstrou que indivíduos, com baixa aptidão cardiorrespiratória, buscaram autosselecionar uma intensidade superior, mantendo uma média de $54,4\% \text{VO}_{2\text{Máx}}$, enquanto que os indivíduos, com elevada aptidão cardiorrespiratória, buscavam uma intensidade mais baixa, alcançando $40,5\% \text{VO}_{2\text{Máx}}$.

Neste mesmo estudo, com um terceiro grupo apresentando valores de aptidão física média com VO_{2max} de 34 ml/kg/min e de 23 ml/kg/min autosselecionaram velocidades que chegaram a 60,75% e 42,9% do VO_{2max} , respectivamente, confirmando a afirmação acima.

Em outro estudo, foi identificado que praticantes de exercícios de intensidade vigorosa (65-80% FC_{RES}) tendem a se exercitar em intensidade inferior àquela prescrita (LIND *et al.*, 2005). Desta maneira, a autosseleção pode ser correspondente às respostas comportamentais relacionadas às respostas perceptuais e afetivas, sendo analisada no campo da psicofisiologia (PARFITT *et al.*, 2006).

Esses exemplos demonstram que os indivíduos tendem a buscar uma autoeficácia, indo além das intensidades recomendadas e trabalham em uma zona de conforto, em que, muitas vezes, acabam priorizando a autosseleção da intensidade frente à imposição ou prescrição da mesma.

Nas últimas décadas, diversos estudos têm sido realizados indicando a eficiência da intensidade autosselecionada em relação à aptidão cardiorrespiratória, as respostas perceptuais e as valências afetivas (DA SILVA *et al.*, 2011a; DA SILVA *et al.*, 2011b).

Pode-se verificar que, em exercício de 20 minutos, os participantes autosselecionaram velocidades diferentes, quando comparados à esteira e ambiente externo, demonstrando que o ambiente também pode influenciar na seleção da velocidade e nas respostas afetivas (DA SILVA *et al.*, 2011a; DA SILVA *et al.*, 2011b).

Conforme reportado, atividades de intensidade moderada promovem uma maior taxa de participação (SALLIS *et al.*, 1986), enquanto que atividades de intensidade mais vigorosa, mesmo comprovando os benefícios orgânicos à saúde, apresentavam maior taxa de abandono (SHEPHARD, 2001; DUNCAN *et al.*, 2005).

Contrário a essas evidências, demonstrou-se que respostas fisiológicas, perceptuais e afetivas positivas por meio da caminhada em ritmo autosselecionado, favorecendo a aderência aos programas de exercício físicos (SHEPHARD, 2001; DUNCAN *et al.*, 2005).

Recentemente, uma pesquisa realizada com 34 indivíduos de ambos os sexos, com média de idade de $23,3 \pm 3,1$ anos, em teste incremental de esteira,

teve identificada uma condição cardiorrespiratória com VO_{2max} de $21,2 \pm 5,5$ ml/kg/min, para o grupo masculino e de VO_{2max} de $18,3 \pm 2,7$ ml/kg/min, para o grupo feminino. Demonstrou-se com isto que, mesmo com nível de aptidão cardiorrespiratória diferente, ambos os grupos autosselecionaram uma mesma intensidade relativa de velocidade de caminhada idênticas de 37,5% e 40,3% respectivamente.

Os resultados apontaram que mesmo os jovens não atingiram uma intensidade recomendada para melhoria da aptidão cardiorrespiratória, mas apresentaram sensação de prazer positivo (KRINSKI, 2012), sendo este um ponto importante como estratégia ao engajamento do exercício.

Pesquisas indicam que as respostas perceptuais e afetivas tendem a divergir em relação às intensidades próximas ao limiar de lactato, condição esta identificada em 12 voluntárias (PARFITT *et al.*, 2006), em teste de caminhada autosselecionada com intensidade abaixo e acima do limiar de lactato (LL).

Ao comparar indivíduos obesos, com outros de com peso normal (HILLS *et al.*, 2006), em teste de 2 km de caminhada, em intensidade autosselecionada a 70% da FC_{MAX} identificou-se que nas fases de transição entre intensidade moderada e difícil, que as 50 mulheres do estudo atingiram, inconscientemente, valores considerados adequados para efeito do exercício, sugerindo que o ritmo autosselecionado pode promover benefícios fisiológicos.

Ao considerar o peso corporal, outra pesquisa analisou respostas de 66 mulheres divididas em peso normal, sobrepeso e obesas (ELSANGEDY, 2009), em um teste de 20 minutos de caminhada e verificou-se que nos três grupos, independentes do IMC, as respostas fisiológicas e perceptuais foram similares.

Ao comparar se as respostas entre homens e mulheres eram divergentes, em esteira e de cicloergômetro, analisadas as respostas de 18 indivíduos, sendo 12 homens e 6 mulheres, com idade entre 18 e 25 anos, em programas de 20 minutos (GLASS;CHVALA, 2001), foi demonstrado que ambos os grupos autosselecionaram a intensidade dentro dos parâmetros recomendados pelo ACSM de 50 a 85% (ACSM, 2007).

Levando em consideração o nível de condicionamento, ainda, em programa de 20 minutos de ciclismo em grupo do sexo masculino, de 11 ativos e 12 sedentários com média de 23 ± 3 anos (DISHMAN *et al.*, 1994), foi identificado

que ambos selecionaram intensidades altas com escala de percepção subjetiva idênticas, reportando a influência sobre a ansiedade para exercícios prolongados.

Os estudos acima apresentados demonstram três efeitos relacionados às intensidades discriminadas. O primeiro efeito implica que as pessoas, independentemente de sexo e idade, ao realizarem exercícios, em intensidade autoselecionadas atingem parâmetros fisiológicos, dentro dos intervalos recomendados pelo ACSM (ACMS, 2007).

Segundo efeito demonstra que, em intensidade imposta, existe uma alta taxa de abandono; e terceiro efeito expõe que, próximo do limiar de lactato, existe uma grande variabilidade de respostas.

Procurando embasar o objetivo relacionado às respostas fisiológicas e perceptuais frente às intensidades investigadas, foram identificados os estudos abaixo discriminados.

2.3.1. Parâmetros fisiológicos

Evidências demonstram que exercícios realizados em intensidade autoselecionada promovem resultados positivos quanto aos efeitos fisiológicos, e consequentemente, em melhorias na condição de saúde dos indivíduos (ACSM, 2007; GARBER *et al.*, 2011), sendo esses resultados identificados em estudos desenvolvidos relacionados aos gêneros, faixas etárias e diferentes equipamentos e ambientes (EKKEKAKIS;LIND, 2006; PARFITT *et al.*, 2006; ELSANGEDY, 2009; DA SILVA *et al.*, 2011; KRINSKI, 2012).

Em grande parte desses estudos percebeu-se que as intensidades que foram autoselecionadas se encontravam dentro de valores aceitáveis para as variáveis fisiológicas de consumo máximo de oxigênio e de frequência cardíaca, sendo, respectivamente, de 65-80% FC_{RES} (DISHMAN, 1994a; KRINSKI, 2012), 72,9% do VO_{2MAX} e 79,8% FC (HILLS *et al.*, 2006); valores de 70% FC_{MAX} ; de 60,7% \pm 8,0 VO_{2MAX} para os homens; valores de 42,9% \pm 5,02% do VO_{2MAX} (COX *et al.*, 2003); valores entre 40%-55% FC_{RES} (MURTAGH *et al.*, 2002); e valores de 59,0% VO_{2max} e 67,3% FC_{MAX} .

Estes estudos demonstram que os valores fisiológicos de consumo máximo de oxigênio e de percentual da FC_{MAX} atendem às recomendações de 40-59% e de 55-69% do American College of Sports Medicine (ACSM, 2007).

Outra variável muito utilizada em controles de estudo desta natureza é a massa corporal, representada pelo IMC e %GC (porcentagem de gordura corporal) para fins de classificação de padrões de peso normal, sobrepeso e obesas (EKKEKAKIS *et al.*, 2006; HILLS *et al.*, 2006; PINTAR *et al.*, 2006).

Uma pesquisa envolvendo 25 sujeitos com sobrepeso, 16 indivíduos obesos (IMC: $31,9 \pm 4,9$ kg.m²) e 9 indivíduos de peso normal (IMC: $22,3 \pm 1,8$ kg.m²), com idades entre 35 e 53 anos (EKKEKAKIS; LIND, 2006), verificou que a intensidade de exercício físico autosselecionada foi similar entre os sujeitos com normalidade e sobrepeso (62 - 69% VO_{2MAX} e 48-64% VO_{2MAX}), respectivamente.

Outra análise envolvendo 30 mulheres adultas, com sobrepeso corporal (IMC > 27,7 kg.m²), caminharam em uma intensidade autosselecionada média de, aproximadamente, 46% VO_{2MAX} e 66% FC_{MAX} (PINTAR *et al.*, 2006), estando dentro dos parâmetros recomendados.

Em pesquisa envolvendo 30 sujeitos obesos (IMC: $35,5 \pm 6,7$ kg.m²) e 20 sujeitos normais (IMC: $24,8 \pm 3,0$ kg.m²) (HILLS *et al.*, 2006), verificou-se que os sujeitos obesos autosselecionaram uma intensidade média de aproximadamente 70% FC_{MAX} , enquanto os sujeitos com peso normal preferiram uma intensidade próxima a 59% FC_{MAX} , sendo identificadas diferenças significativas relacionadas à idade em ambos os grupos (normal, idade média $36,9 \pm 12,4$ anos versus obeso, idade média $47,8 \pm 10,8$ anos).

Recentemente, foram analisadas 22 mulheres de acordo com o seu índice de massa corporal: (i) Peso Normal (18,5-24,9 kg/m²); (ii) Sobrepeso (25,0-29,9 kg/m²); e (iii) Obeso (≥ 30 kg/m²) (ELSANGEDY, 2009), verificando-se que as mulheres obesas apresentam menor ritmo de caminhada, mas respostas fisiológicas similares (i= $58,7 \pm 8,6$; ii= $63,1 \pm 12,6$; iii= $64,8 \pm 11,1$ para % VO_{2MAX} ; e valores de i= $75,1 \pm 7,8$; ii= $78,8 \pm 8,5$; iii= $78,7 \pm 7,2$ para o % FC_{MAX}), para os grupos normais, sobrepeso e obesas respectivamente.

Outro fator determinante para demonstrar a variabilidade de resultados em relação às variáveis fisiológicas é o gênero, pois o sexo masculino e o sexo feminino diferem, tanto em capacidades quanto em habilidades, sendo que as características comportamentais são controladas pelo sistema nervoso e

influenciadas pelos mecanismos hormonais, afetando a estrutura e a morfologia dos resultados.

Outras pesquisas têm procurado analisar a relação entre as diferenças fisiológicas na intensidade autosselecionada e a influência do estímulo musical (POTTEIGER *et al.*, 2000; KARAGEORGHIS *et al.*, 2009); ambiente externo e interno (TUCKER; NOAKES, 2009); equipamentos utilizados como pista e esteira (DECHAMN *et al.*, 2012; HALL *et al.*, 2012); e, intensidade imposta (PARFITT *et al.*, 2012), demonstrando, assim, novas possibilidades de investigações e contribuições.

Ao comparar 17 homens e 17 mulheres, em ritmo autosselecionado, em esteira (KRINSKI, 2012), verificou-se que o ritmo de caminhada nos homens foi de 1,65m/seg, superior ao das mulheres 1,50m/seg, mas ambos buscaram uma mesma intensidade relativa, de 37,5% para os homens e de 40,3% para as mulheres em relação ao % de O_{2MAX} (oxigênio máximo) utilizado.

De acordo com as evidências apresentadas, pode-se verificar que os indivíduos tendem a autosselecionar intensidades que atinjam valores adequados dentro das recomendações (ACSM, 2009), chegando a autosselecionar intensidades superiores às recomendadas, tendo como resultado a melhoria dos componentes de saúde.

De acordo com as evidências, acima apresentadas, a autosseleção da intensidade de exercício físico demonstrou que os efeitos deste exercício, em intensidade autosselecionada, vêm sendo difundidos e utilizados na busca de uma melhor prescrição, sendo os efeitos sobre os parâmetros fisiológicos comprovados.

Estudos na área da psicobiologia são apontados como um proeminente campo de investigação devido à sua relação com a produção preferencial de parâmetros perceptuais e afetivos (LIND *et al.*, 2005; PARFITT *et al.*, 2006), poderiam contribuir para aumento na motivação intrínseca individual, e como estratégia de aderência ao exercício físico.

No entanto, se busca também entender o quanto e como o indivíduo se sente ao realizar um programa de exercícios, sendo as respostas perceptuais um indicativo deste fato.

2.4. INTENSIDADE AUTOSSELECIONADA: NOVAS PERSPECTIVAS

Análises comportamentais relacionadas ao exercício físico vêm se destacando devido à necessidade de entendimento dos fatores, que podem determinar o envolvimento dos indivíduos, em determinado tipo de exercício físico, em relação à dose-resposta (EKKEKAKIS, 2003).

Investigações relacionadas à ansiedade física social são apontadas, também, por estarem negativamente relacionados com classificações de prazer/desprazer durante o exercício. Inversamente, foi reportada a falta de uma relação significativa entre a ansiedade física social e o prazer/desprazer no exercício, tanto em baixa quanto em alta intensidade, com base no modo dual-teoria (EKKEKAKIS, 2003), deixando esta análise em aberto.

Esta teoria prevê que as avaliações cognitivas podem se tornar determinantes e importantes de respostas afetivas, quando a intensidade apresenta um desafio, sugerindo que as intervenções que visam alterar os antecedentes cognitivos de ansiedade física, social ou estímulos ambientais podem desencadear reações físicos-relacionadas quanto à ansiedade, podendo também beneficiar respostas afetivas (MARTIN *et al.*, 2003).

A intensidade moderada é apontada como condição que resultaria em vantagens quando comparada com intensidade vigorosa, principalmente em iniciantes, sendo do sexo feminino e obesas (BERNSTEIN *et al.*, 2004). Esse tipo de intensidade é utilizado, inclusive, em prescrições para a população em geral, fato este que ainda não tem ocorrido em escalas significativas.

Além dos resultados fisiológicos outros que possam impactar a prática e identificada como os fatores psicológicos.

A autoestima em pessoas obesas (LILLIS *et al.*, 2010), é reportada como um fator motivacional e comportamental determinante no envolvimento das mesmas em programas de exercícios físicos, relacionando a baixa ou alta estima, fato este também percebido quando comparados exercícios em ambiente fechado e ao ar livre (FOCHT, 2011).

Quanto aos instrumentos de avaliação das percepções a Escala de Sensação (HARDY;REJESKI, 1989), constituída de uma medida de avaliação da valência afetiva, parece ser uma forma eficaz para um indivíduo autoregular a sua

intensidade do exercício, principalmente durante a caminhada (ROSE;PARFITT, 2008).

Evidências têm apontado que o envolvimento futuro em programas de exercícios físicos pode ser reflexo de respostas afetivas baseadas em vivências e experiências passadas do indivíduo, quando de sensações agradáveis ou desagradáveis, resultando na adesão ou não aderência a um comportamento saudável (KWAN;BRYAN, 2010; NEKOLICZAK, 2012).

Além de influenciar sobre a aderência ou não ao exercício físico e sua manutenção, evidências demonstram que mesmo com poucos minutos de atividades (PETRUZZELLO, 2012), foram reportados respostas afetivas positivas em 10 minutos de caminhada, e associação com aumento nos níveis de exercício físico em 6 a 12 meses após o programa de exercícios.

Evidências demonstram que programas de exercícios físicos baseados em intensidade autosselecionada tendem a promover uma maior tolerância aos esforços mais elevados, ao invés de intensidades impostas, e que além da eficácia e segurança as prescrições devem envolver também o prazer no exercício físico (EKKEKAKIS *et al.*, 2011).

A variabilidade de respostas demonstrada pelos estudos como afeto positivo e negativo em intensidades moderadas, principalmente quando da utilização de parâmetros fisiológicos na prescrição dos exercícios físicos como o %VO₂MAX e % FC (PARFITT;HUGHES, 2009).

Outro estudo em mulheres obesas (UNICK *et al.*, 2012), demonstrou um alto grau de variabilidade nas respostas necessitando de mais detalhamento de como esses fatores podem ser afetados ainda pelos comportamentos alimentares.

Uma das vantagens apresentadas na intensidade autosselecionada e também foco deste estudo, está em utilizar a mesma como estratégia para aderência ao exercício físico, mas queremos aqui investigar também como acontece esta aderência, como ela é entendida e como pode ser analisada.

Queremos também aqui destacar que além da obesidade e da intensidade, outros motivos vem sendo investigado quanto às barreiras que envolvem os indivíduos em relação à sua inatividade física, tais como a falta de tempo, baixo nível de aptidão física, falta de segurança e dificuldade de acessibilidade (BAKER *et al.*, 2007).

A importância desta análise se dá em razão da necessidade de criar estratégias para estimular o hábito na realização do exercício físico, sendo esta a grande preocupação atual quanto ao envolvimento dos indivíduos na adesão ao exercício físico.

Apesar do destaque dado aos efeitos positivos do exercício físico sobre os distúrbios causados pela obesidade (BOUCHARD *et al.*, 2012), a busca por meios e métodos para aderência, vem sendo testados diversos procedimentos relacionados a maximizar os resultados com o exercício físico.

Tanto em relação aos aspectos fisiológicos como psicológicos, com relação à intensidade do exercício físico realizado, evidências apresentam os efeitos positivos causados pela intensidade vigorosa (LEE *et al.*, 2003; YU *et al.*, 2003; SWAIN;FRANKLIN, 2006). Em contrapartida, outros estudos demonstraram resultados negativos, entre eles o aumento do risco de lesão musculoesquelética.

Outras pesquisas defendem a realização do exercício físico em ritmo moderado (ACSM, 2007; GARBER *et al.*, 2011), demonstrando benefícios quanto à melhoria da aptidão cardiorrespiratória, na redução do peso corporal, e maior segurança as pessoas.

A execução de exercício físico em ritmo moderado, além de conseguir manter o esforço físico por mais tempo, durante as sessões de exercícios, propicia a crença de que esta intensidade levaria a uma maior aderência (EKKEKAKIS *et al.*, 2005).

Os tipos de programas quando comparados com as recomendações mais tradicionais tendem a aconselhar exercícios que estimulem a aptidão cardiorrespiratória e musculoesquelética, buscando um maior vínculo social, atitude mental positiva, controle do aporte calórico, da saúde e do efeito sobre a adiposidade central (ACSM, 2009).

Outros fatores envolvem aspectos fisiológicos, tais como: a pressão arterial e a aptidão cardiorrespiratória, além de realização de exames médicos regulares para controle das doenças crônico-degenerativas.

Existe, também, uma tendência de novas recomendações, não por nomeação desta ou daquela modalidade, mas de modalidades que prezem pela eficácia, segurança e prazer, com aconselhamento de atividades diárias mais intensas (GARBER *et al.*, 2011), mudanças estas que tendem a combater a inatividade física na população (VUORI, 2013).

Devido à essas novas perspectivas, estudos tem experimentado a caminhada por ser uma atividade mais fácil, em ritmo autosselecionado, na intensidade preferida pelo executante, procurando levantar evidências de sua eficácia em relação aos componentes psicofisiológicos inerentes ao ser humano.

2.5. PARÂMETROS PERCEPTUAIS E VALÊNCIAS AFETIVAS

Apesar do efeito positivo indicado sobre os benefícios fisiológicos induzidos pelo exercício físico, percebe-se, ainda, uma baixa taxa de aderência, sendo defendida por alguns pesquisadores, entre outros fatores, a influência de variáveis psicológicas, devido às respostas perceptuais e afetivas negativas (LIND *et al.*, 2005).

Essas percepções devem ser norteadas por uma perspectiva integradora e psicobiológica, pois segundo as diretrizes do ACSM, o exercício deve, além de eficaz, ser também agradável ou pelo menos tolerável, considerando-se as preferências individuais, estimulando assim a probabilidade do indivíduo em aderir a um programa de exercícios físicos (GARBER *et al.*, 2011).

Em um estudo, envolvendo 45 mulheres sedentárias em ritmo autosselecionado, foi defendida a utilização da percepção subjetiva como indicador do ponto de transição aeróbio-anaeróbio. Este fato já foi apresentado em outros estudos (ACEVEDO *et al.*, 2003; EKKEKAKIS *et al.*, 2004; HALL *et al.*, 2012), que sugerem que quando o exercício físico excede esse nível, surgem declínios significativos na valência afetiva, ou seja, diminuição de prazer e aumento de desprazer. Sensações essas que são controladas pelo nosso sistema sensorial (FIGURA 1).

A percepção do prazer durante o exercício físico (DA SILVA *et al.*, 2008), pode ser avaliada por meio de parâmetros psicológicos de percepção subjetiva de esforço e das valências afetivas.

A resposta à essas sensações pode ser uma percepção, uma performance ou uma variável fisiológica (BORG, 1998). A sensação é um processo recordatório, no qual o córtex sensorial responde à um estímulo enviado do

ambiente e tudo o que acontece ao redor para o cérebro, pelo sistema sensorial, por meio de impulsos nervosos (BORG, 2007).

Esses sinais são processados e, em seguida, reenviados por meio de receptores que traduzem os diferentes estímulos: distal (ambiente) ou proximal (músculos, articulações e órgãos).

Em seguida, o córtex sensorial recebe estes impulsos e compara com informações armazenadas, criando as sensações (CREWE *et al.*, 2008), que se tornam a base da percepção do indivíduo em relação ao esforço realizado. Este efeito pode ser percebido, pelo indivíduo, por meio da sua percepção subjetiva de esforço (FIGURA 1).

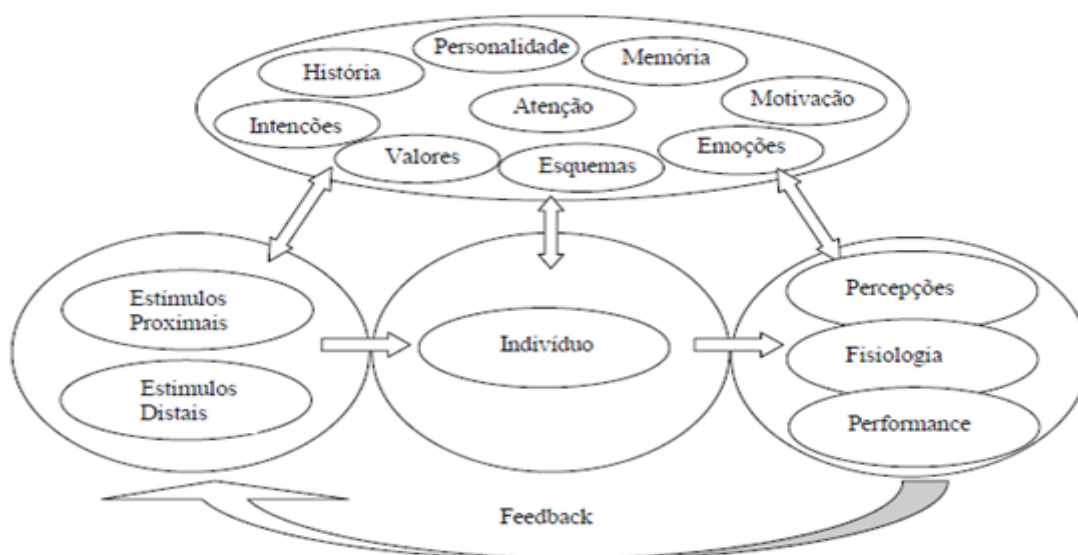


FIGURA 1- MODELO GERAL DO PROCESSO SENSORIO-PERCEPTUAL.

FONTE: BORG (BORG, 1998)

Uma das principais condições psicológicas ao esforço físico, é considerado a capacidade do indivíduo em sentir e saber identificar o grau de esforço ou dor a que esta sendo exposto.

As abordagens comportamentais relacionadas ao exercício físico podem ser analisadas e interpretadas através de procedimentos subjetivos, pela percepção de esforço e das valências afetivas, destacadas a seguir.

2.5.1. Percepção de Esforço

A percepção subjetiva de esforço (PSE) relacionada às respostas perceptuais vem sendo utilizada em pesquisas científicas e clínicas. Tendo como seu precursor o psicólogo sueco Gunnar A.V. Borg, que a definiu como a capacidade de detectar e interpretar sensações orgânicas, durante o exercício físico (BORG; DAHLSTROM, 1962; BORG, 1998).

Com o desenvolvimento e validação de uma série de escalas categóricas e de razão psicofísica (BORG; LINDERHOLM, 1970; BORG, 1982), a mesma vem sendo utilizada em diversos tipos de atividades, inclusive em meios clínicos e laboratoriais, tendo como características principais a simplicidade, a facilidade operacional e o baixo custo (ROBERTSON; NOBLE, 1997).

A sua aplicabilidade se dá por meio de uma Escala Subjetiva de Esforço sendo possível aferir, individualmente, percepções quanto à intensidade do esforço e fadiga durante o exercício físico (ACSM, 2000).

As diferenças desaparecem quando homens e mulheres são testados a uma intensidade relativa de exercícios (%O₂ e %FC) (ROBERTSON *et al.*, 2000; GREEN *et al.*, 2003). Mesmo sendo divulgado para utilização em vários momentos, ainda se tem poucas informações reportadas em relação às intensidades autosseleccionadas.

Apesar de sua baixa complexidade, algumas limitações em relação às respostas perceptuais entre gêneros têm sido apontadas (GARCIN *et al.*, 2005; ESTON *et al.*, 2006), fato este identificado em determinados estágios relacionados à velocidade de corridas em mulheres (GARCIN *et al.*, 2005).

A ligação entre os sintomas subjetivos e mediadores fisiológicos, durante realização de exercício físico, foi desenvolvido por Weiser&Stamper (BORG *et al.*, 1977), que demonstraram que os processos fisiológicos mediam os sintomas subjetivos de fadiga, como alterações da respiração, dores musculares e cansaço, que são agrupados como fadiga generalizada.

Na década de 80, foi incluído neste modelo o conceito de sinais de esforço diferenciados de esforço muscular local e cardiopulmonar (PANDOLF, 1983). Sintomas e traços psicológicos descritos no modelo de Weiser&Stamper interagem com o processamento sensorial influenciando a PSE, constituindo um

filtro de referência perceptual-cognitiva, modulando a intensidade dos sinais sensoriais que viajam de suas origens neuromotoras/psicológicas (inconsciente) para expressão consciente.

Esta análise da percepção de esforço é determinada como a habilidade de interpretar sensações orgânicas no momento da realização do exercício físico (NOBLE;ROBERTSON, 1996) encontra-se relacionada aos fatores fisiológicos, psicológicos e de desempenho, em uma resposta, ao modo Gestalt, pertinente às informações intrínsecas e extrínsecas (FIGURA 2). O resultado reflete na associação da percepção de esforço do exercício físico, onde as respostas fisiológicas funcionam como mediadores iniciais capazes de modelar a intensidade dos sinais perceptuais de esforço e utilizando-se da percepção ao invés da sensação para explicar o esforço físico.

Assim, o surgimento do aumento na tensão muscular periférica, resultando na concentração de lactato sanguíneo, oxidação de substratos e aumento no fluxo sanguíneo e/ou central relacionado ao sistema cardiorrespiratório, tais como ventilação minuto, consumo máximo de oxigênio e alterações na frequência cardíaca (BORG, 1998), e acompanhado, concomitantemente, por uma maior descarga de sinais eferentes de retroalimentação oriundos do córtex motor.

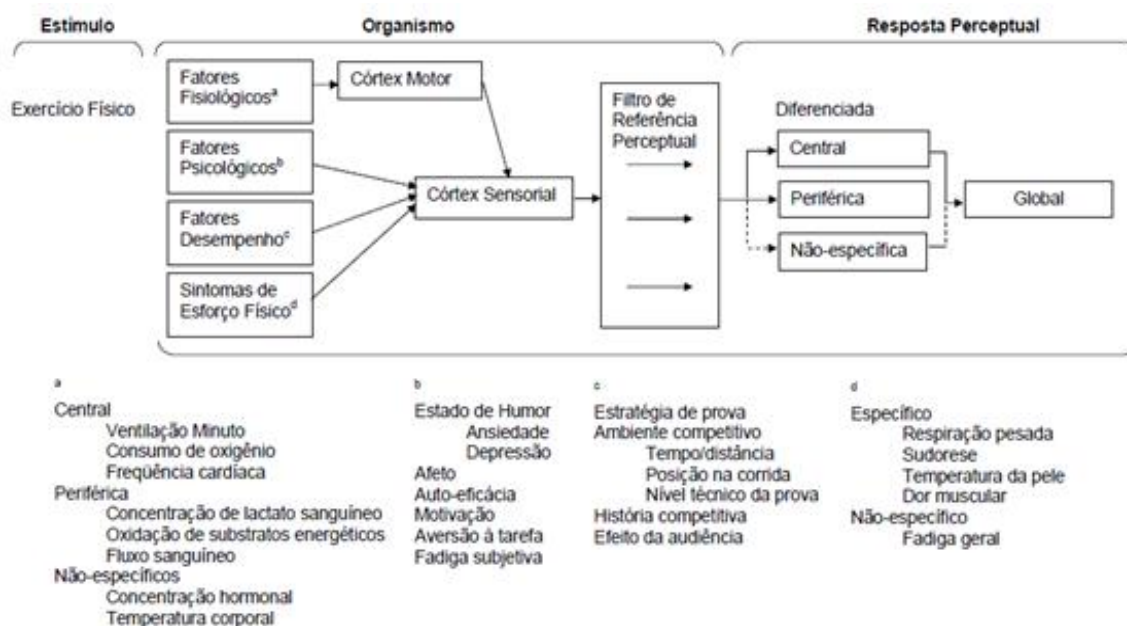


FIGURA 2 – MODELO EXPLANATÓRIO GLOBAL DE PERCEPÇÃO DE ESFORÇO

FONTE: ADAPTADO DE NOBLE & ROBERTSON (NOBLE;ROBERTSON, 1996)

Em seguida, os sinais eferentes são transmitidos ao córtex sensorial, relacionado aos fatores psicológicos como o estado de humor, a ansiedade e a depressão, bem como fatores de desempenho como estratégias, ambiente e, outros com sintomas de esforço físico como a respiração e a sudorese.

A resposta perceptual pode ser então obtida em termos diferenciados como central ou sistema cardiorrespiratório, periférico ou musculoesquelético ou não diferenciados, envolvendo toda a dimensão corporal (NOBLE;ROBERTSON, 1996).

Dá-se início ao processo de mediação final da percepção de esforço, em que os sinais aferentes subcorticais são ajustados com os conteúdos do filtro de referência perceptual (ESTON *et al.*, 2007).

Uma vez que esses sinais são transmitidos por meio do filtro de referência perceptual, eles se tornam ajustados, sendo a sua intensidade modulada por fatores cognitivos individuais e dimensionais de personalidade, tais como: introversão, extroversão, autoeficácia, personalidade e experiências anteriores (HUTCHINSON;TENENBAUM, 2007).

Desta maneira, pode-se dizer que a PSE é diferenciada (BORG, 2007; HUTCHINSON;TENENBAUM, 2007; CREWE *et al.*, 2008), ou seja, sinais periféricos vindo das regiões envolvidas no exercício dominam o processo de integração sensorial, e dependem do tipo de exercício, da origem anatômica (braços, pernas, peito) e do meio em que o exercício é desenvolvido (em terra ou na água).

Um dos mais pronunciados sintomas de intolerância ao esforço é a sensação de fadiga (BORG, 1998; BORG, 2007), dividindo-se em três subconjuntos durante o exercício físico: fadiga generalizada, cardiopulmonar e nas pernas.

Em síntese, o modelo de primeira geração da escala de percepção do esforço considerava somente os sintomas do esforço, da aversão e da fadiga generalizada. O segundo e o terceiro modelos conceitualizaram o papel dos mediadores fisiológicos na modulação do sinal perceptual do esforço, conforme a intensidade do exercício físico, para fins de classificação da percepção de esforço, sendo a base idealizada da escala de percepção subjetiva de esforço de Borg.

2.5.1.1. A Escala de Borg

A escala de Borg foi, inicialmente, constituída de 21 pontos, sendo então ajustada para a escala de 15 pontos (6-20) e apresenta uma adequação à linearidade com a frequência cardíaca e carga de trabalho (FIGURA 3).

A escala de Borg 6-20 (BORG, 1974), apresenta uma escala intervalar com denominação categórica, representando a variabilidade da frequência cardíaca, sendo, respectivamente, 6=60bpm a 20=200 bpm para um indivíduo adulto de ± 30 anos (BORG, 1998). Desta maneira, a mesma pode ser utilizada para predição do momento em que deverá ocorrer a exaustão, quando relacionada à percepção subjetiva de esforço (ESTON *et al.*, 2007; CREWE *et al.*, 2008).

A constituição de tal escala se dá por meio de adjetivos e advérbios associados a constantes multiplicadores, conforme média de valores dos níveis subjetivos e desvios padrões entre os indivíduos em relação à frequência cardíaca (BORG, 1998).

6	Nenhum esforço
7	Extremamente leve
8	
9	Muito leve
10	
11	Leve
12	
13	Algo difícil
14	
15	Difícil (pesado)
16	
17	Muito difícil
18	
19	Extremamente difícil
20	Máximo esforço

FIGURA 3 – ESCALA DE BORG 6-20

FONTE: BORG (BORG, G. A., 1982)

Em outras palavras, a diferença entre muito leve e leve, forte e muito forte representa a mesma distância semântica, sendo válido o uso de adjetivos e advérbios para formulação dos descritores verbais para as posições na escala (BORG, 1998; BORG, 2007).

A utilização da escala pode ser dada por descritores numéricos, que definem os procedimentos para estabelecer as âncoras baixa e alta. Então, quando as instruções sobre a escala são claras e os procedimentos de ancoragem são utilizados, o modelo iguala as intensidades perceptuais mínimas e máximas entre os indivíduos, que poderiam variar em atributos fisiológicos e psicológicos, eliminando as variações interindividuais (GEARHART, 2008; RANDALL, 2008).

Por meio da relação entre escala categórica, o modelo foi ajustado conforme o crescimento linear em relação à escala de razão, podendo obter uma estimativa direta demonstrando que a PSE, experimentada durante o exercício físico, utilizando uma adaptação das leis de Stevens, aumentam exponencialmente em relação a um estímulo físico (BORG, 1998).

A escala de percepção subjetiva de esforço apresenta correlação de 0,80 a 0,90 com as variáveis fisiológicas como a frequência cardíaca, o lactato sanguíneo, CO_2 , e os íons potássio (K^+), além de ser considerado um perfeito ou excelente indicador de interação com fatores de risco, tais como: a pressão arterial elevada, arritmias, mudança de temperatura corporal, e excreção hormonal (BORG, 1982).

Estudos prévios indicam que a FC_{MAX} e $\text{O}_{2\text{MAX}}$ diminuem com a idade, mas a PSE_{MAX} não diminui, sendo considerado um melhor parâmetro de referência para o desempenho (BORG, 1998; JOHNSON; PHIPPS, 2006; BORG, 2007).

Ao ser analisada em um sentido unidimensional com o método das escalas de razão (magnitude da estimacão e estimacão da razão), obtem-se do componente psicofísico um aumento da intensidade com expoente de 1,6 sendo, tal expoente, um valor substancial para escalas de razão, capacitando-a para expressar as percepções de esforço de forma satisfatória e válida (BORG, 1998; BORG, 2007).

Recentemente, ocorreu uma difusão do uso destas escalas como indicadores de controle da intensidade do exercício físico (BORG; KAIJSER, 2006; BORG, 2007).

Estudos que se utilizaram da PSE, em intensidade autosselecionada, demonstram que os indivíduos tendem a se exercitar em valores de 11-15 na escala de Borg (6-20) (GLASS;CHVALA, 2001; EKKEKAKIS *et al.*, 2006; PARFITT *et al.*, 2006; LIND *et al.*, 2008; WILLIAMS *et al.*, 2008).

Para fins de referência, indicativa das alterações orgânicas benéficas, adota-se valores de 12-16 na escala, que corresponde a 50-85% do $O_{2\text{máx}}$ (NOBLE;ROBERTSON, 1996; ACSM, 2000).

Diversos estudos têm demonstrando essa variabilidade (LIND *et al.*, 2005), identificando valores médios na escala de $13,7 \pm 1,9$, em 23 mulheres adultas, previamente sedentárias, e de valores entre 11 e 13 na escala de Borg, em 25 indivíduos de peso normal e com sobrepeso (EKKEKAKIS;LIND, 2006), valores estes indicadores das co-relações acima discriminadas.

Evidências da ligação entre a intensidade de exercício realizado e esforço percebido foram identificadas, quando analisadas as respostas perceptuais na transição do metabolismo aeróbio para anaeróbio.

Foi percebido que os indivíduos autosselecionavam intensidades capazes de produzirem respostas perceptuais medianas, com base em fatores fisiológicos periféricos, principalmente, por fatores psicológicos situacionais (autoeficácia) e disposicionais (extroversão, neuroticismo, inibição comportamental), e quando em intensidades superiores ao ponto de transição aeróbio-anaeróbio produzem respostas perceptuais medianas, por fatores fisiológicos central-metabólicos (HARDY;REJESKI, 1989).

Nesse sentido, pode-se apresentar que conforme a intensidade do exercício aumenta, a associação entre esforço percebido e variáveis fisiológicas é aumentada, enquanto as variáveis psicológicas se tornam mais fracas (HALL *et al.*, 2005).

Além dos aspectos subjetivos relacionados as dores físicas, temos também que considerar as percepções dos indivíduos em relação aos aspectos comportamentais e as sensações em relação ao esforço físico que está sendo exposto.

Esta situação, além de limitar as medições em relação às percepções ligadas ao esforço, também podem influenciar as sensações afetivas do indivíduo, conforme relatado a seguir.

2.5.2. Parâmetros Afetivos

A expressão de emoções pode ser considerada uma das características inerentes ao ser humano. A abordagem comportamental, na presente pesquisa, se relaciona ao exercício físico, onde os sentimentos podem ser mais determinantes no envolvimento com o exercício, entre estes, o afeto.

O afeto, na área da psicofisiologia, é conceituado como provocado por resultados divergentes (DISHMAN, 1994a; GAUVIN; SPENCE, 1996; SCULLY *et al.*, 1998).

Se considerar como um constructo elementar de todas as respostas de uma experiência subjetiva do tipo contrastante entre prazer/desprazer, conforto/desconforto (EKKEKAKIS; PETRUZZELLO, 2000), enquanto que a emoção é considerada um estado afetivo (orgulho, desembaraço), sendo de curta duração e alta intensidade.

O constructo humor também se origina no processo de avaliação cognitiva, mas é um estímulo de mais longa duração e de menor intensidade, enquanto que o afeto se refere a um componente experiencial e não-cognitivo.

O afeto pode agir como resultado do reflexo de um estímulo ou de modificações autorreportadas (EKKEKAKIS *et al.*, 2005), em que a intensidade durante o exercício é determinante das respostas afetivas (REED; ONES, 2006), e considerado um componente-chave da experiência de exercício (CARELS *et al.*, 2006; WILLIAMS *et al.*, 2008), como estudos recentes têm mostrado, quando relacionado à participação em atividades físicas (EKKEKAKIS *et al.*, 2005).

Em relação ao exercício físico, o afeto é entendido como um parâmetro da dose-resposta relacionado à sensação como de alegria ou de dor (EKKEKAKIS, HALL *et al.*, 2008; LIND *et al.*, 2008; ROSE; PARFITT, 2008), defendido como um mediador importante de aderência.

Em relação à intensidade autosselecionada, a avaliação do afeto se dá pela valência afetiva, por meio da identificação do aumento ou diminuição no prazer, no conforto e/ou despreazer ou desconforto com o exercício físico, sendo, assim, um preditor de reações positivas (aderência) ou negativas (abandono). (EKKEKAKIS, LIND *et al.*, 2008; LIND *et al.*, 2008; ROSE; PARFITT, 2008).

Essas condições são determinantes, principalmente, no envolvimento do indivíduo em uma atividade (EMMONS;DIENER, 1986), pois o tempo gasto nesta atividade é influenciado pela sua experiência de afeto, ou seja, ele irá repetir situações que o fazem se sentir bem e evitar situações que o fazem se sentir mal.

Esse entendimento permite compreender o quanto a intensidade do exercício físico pode influenciar nas respostas afetivas, podendo induzir a uma diminuída motivação intrínseca e, concomitantemente, a uma redução na taxa de aderência.

O estudo dos mecanismos, que atuam na relação da dose-resposta, entre a intensidade do exercício físico e as respostas afetivas vem sendo estudada no campo da psicobiologia (SALLIS *et al.*, 1986; COX *et al.*, 2003; DUNCAN *et al.*, 2005; EKKEKAKIS *et al.*, 2005). Tais estudos resultam na descrição do modelo de curva “U invertido”, baseado na relação dose-resposta entre intensidade do exercício e respostas afetivas (KIRKCALDY;SHEPHARD, 1990; OJANEN, 1994), conforme expresso na FIGURA 4 (BERGER;MOTL, 2000).

Por este modelo, pode-se observar que as respostas a determinado esforço são muito individuais e a variabilidade entre os indivíduos, para cada domínio de intensidade, que tem como base a Teoria “Dual Model” (EKKEKAKIS, 2003; EKKEKAKIS *et al.*, 2006) ou modo duplo, e definida como sendo um quadro conceitual, que explica esta relação dose-resposta, por meio da valência afetiva (conforto/desconforto, prazer/desprazer).

Existem evidências de como o afeto é medido, quando era medido e a intensidade de como era determinado, devendo a medição de o afeto ser adotada por um modelo dimensional, em vez de uma abordagem categórica (EKKEKAKIS, 2000).

Esta forma de avaliação é defendida como mais eficiente para avaliação do afeto, em relação ao modelo circumplexo (RUSSELL, 1980), constituído de quadrantes com valores positivos e negativos, acaba sendo, muitas vezes, ampla e abrangente, pois inclui uma valência afetiva (desprazer/prazer) de ativação, podendo ser obtido em momentos pré, durante e pós-exercício.

Estes momentos estão relacionados aos três domínios tipológicos para a intensidade do exercício físico, com base na solicitação metabólica (GAESSER;POOLE, 1996), domínio de intensidade moderada, domínio de

intensidade pesada ou severa e domínio de intensidade muito pesada ou vigorosa.



FIGURA 4. MODELO DE CURVA “U” INVERTIDO DA RELAÇÃO DOSE-RESPOSTA ENTRE INTENSIDADE DE EXERCÍCIO FÍSICO E BENEFÍCIOS AFETIVOS.

FONTE: ADAPTADO DE BERGER & MOTL (BERGER; MOTL, 2000)

Quando da finalização do exercício, levantam-se hipóteses de mudanças relacionadas ao prazer. Estudos têm investigado os princípios da teoria *dual-mode*, por meio de mapeamento das respostas afetivas e fisiológicas, em testes incrementais máximos, que demonstraram a mudança de comportamento no padrão de afeto na transição do metabolismo aeróbico e anaeróbico em indivíduos ativos (EKKEKAKIS *et al.*, 2004) e mulheres sedentárias (PARFITT *et al.*, 2006).

A essência central da teoria está na interação dos processos cognitivos (objetivos, eficácia e personalidade, etc.) e os sinais interoceptivos (barorreceptores, termorreceptores, etc.) relacionado a cada domínio, demonstrado (FIGURA 5).

O padrão de mudanças afetivas antes, durante e após o exercício testado se manteve constante, tendo maior variabilidade as respostas na intensidade abaixo e no LV, do que quando tal padrão seja comparado acima do limiar ventilatório (PARFITT *et al.*, 2012).

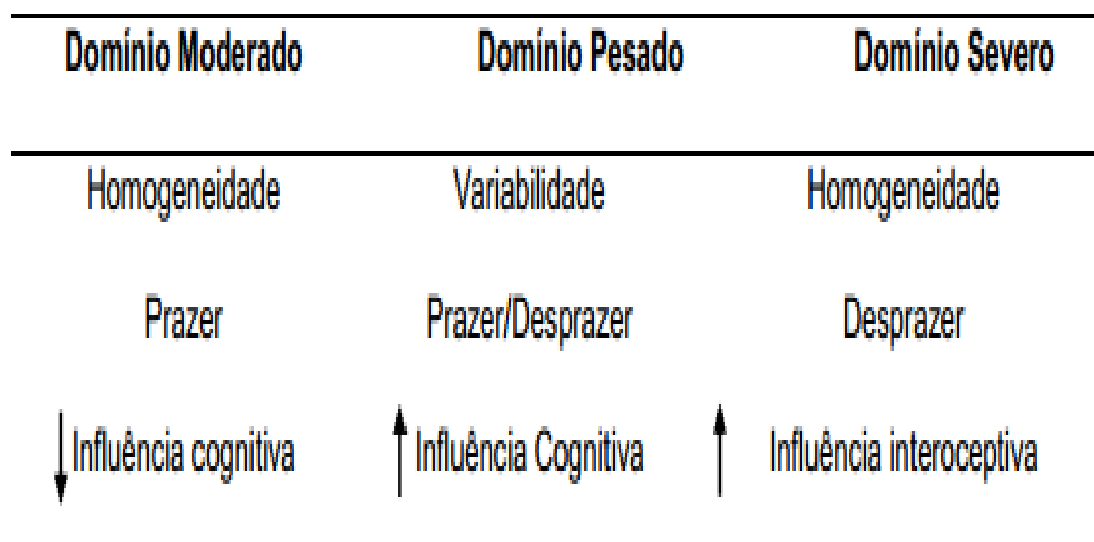


FIGURA 5 - MODELO ALTERNATIVO DA RELAÇÃO DOSE-RESPOSTA ENTRE INTENSIDADE DE EXERCÍCIO FÍSICO E RESPOSTAS AFETIVAS.

FONTE: EKKEKAKIS (EKKEKAKIS *et al.*, 2005)

No domínio moderado, considerado abaixo do limiar ventilatório, os processos cognitivos têm um efeito de baixa e moderada respostas afetivas agudas, devendo permanecer agradável com a intensidade e não ameaçando o sistema sensório-motor.

No domínio pesado, relacionado ao limiar ventilatório, os fatores cognitivos deixam as respostas afetivas variáveis, fato que mostra que alguns indivíduos podem interpretar a intensidade como prazerosa e outros como desprazerosas, resultando em perturbação da homeostase do corpo.

No domínio severo ou muito pesado, acima do limiar ventilatório, sendo o exercício intenso, limitando a duração do esforço, as respostas afetivas foram de desagrado. A intensidade é afetada, substancialmente, pelo sistema, passando a depender dos sistemas somatossensoriais aferentes, não permitindo a influência de fatores cognitivos (PARFITT;HUGHES, 2009). Nesse estudo foi considerado este momento, visto que a proposta é investigar as reações dos participantes em uma intensidade de 10% acima do Limiar Ventilatório (LV).

Estudos demonstram, ainda, que as respostas afetivas podem divergir em indivíduos, mesmo em intensidade moderada, quando métodos tradicionais de exercícios, baseados em intensidades são utilizados (PARFITT *et al.*, 2012),

muitas vezes, reflexo do grau de aprendizagem do exercício, bem como do nível de condicionamento e outros aspectos.

Em relação à utilização das respostas agudas afetivas em programas de treinamento físico, estudos recentes vêm comprovando sua eficiência (DA SILVA *et al.*, 2011).

Mais recentemente, foram revistos conceitos em relação a 33 artigos, publicados de 1999 a 2009, acerca das respostas afetivas relacionadas à intensidade do exercício físico, comprovando que a intensidade autosselecionada frente à intensidade imposta, pode promover maior tolerância ao exercício, maior eficácia e segurança, aumentando o prazer no exercício físico (EKKEKAKIS *et al.*, 2011).

No modelo de Berger & Motl (BERGER;MOTL, 2000), ao se analisar o prazer na atividade, percebe-se claramente que quando em intensidades consideradas leves são insuficientes os estímulos, enquanto que em intensidades elevadas podem gerar aversão à mesma, além de relatos de dores, desconforto e desprazer identificados em grupos de indivíduos obesos (HULENS *et al.*, 2003; EKKEKAKIS;LIND, 2006). Já em intensidades moderadas, os estímulos são determinantes para otimizar os benefícios físicos e provocar modificações afetivas positivas.

Talvez, a grande limitação no modelo seja a inconsistência nos seus resultados (VAN LANDUYT *et al.*, 2000), fato este verificado por meio de uma grande variabilidade, quando em intensidades moderadas a 60% do VO_{2MAX} (LIND *et al.*, 2005).

Em outro estudo foi verificado que houve um aumento no prazer em exercício de baixa intensidade (EKKEKAKIS, 2000), demonstrando a variabilidade de respostas, fato este a ser mais bem analisado.

Outra situação identificada, no modelo da curva “U” invertido, é este não levar em consideração as variações interindividuais, mesmo sendo sistemáticas e de considerável significância fisiológica, pois o momento de transição das intensidades são fatores intrínsecos e interpessoais. Também em relação ao momento das avaliações, que pode ser pré, durante ou pós-exercício (EKKEKAKIS, 1999).

Os níveis de intensidade são apontados como outra limitação no modelo circunplexo (EKKEKAKIS, 1999), devido à forma de classificação da mesma, pois

se verifica a utilização de diversos métodos como cargas absolutas, perceptuais e mecânicas sendo, muitas vezes, subjetivas.

Em relação ao aumento da intensidade durante o exercício físico, foi identificado um decréscimo no prazer autorreportado, mas que ao final do exercício as sensações afetivas negativas são substituídas por sensações positivas. Isto limita as avaliações da dose-resposta, somente possível de ser identificada durante o exercício (HALL *et al.*, 2002).

Limitações por condições físicas crônicas (NEUGEBAUER *et al.*, 2003), caracterizando experiências de frustração e desprazer, que podem ser um indicativo de fatores responsáveis pelas baixas taxas de participação de adultos obesos em exercícios físicos, quando no envolvimento em programas de exercícios físicos.

Os termos de classificação das diferentes intensidades como baixo, leve, moderado, alto, vigoroso também são destacados, sendo sugerido o emprego de um sistema de mais fácil interpretação dos próprios termos que o compõem (ACSM, 2000; EKKEKAKIS *et al.*, 2005), além da não consideração do ponto de transição aeróbio-anaeróbio, no qual ocorrem diversas modificações fisiológicas e afetivas (ACEVEDO *et al.*, 2003).

Indica-se, portanto, a realização de uma análise individual, limitando a sua utilização em grande número de pessoas (ROSE;PARFITT, 2007; EKKEKAKIS, LIND *et al.*, 2008; ROSE;PARFITT, 2008), bem como a necessidade de estudos em outros grupos populacionais tais como diabéticos e hipertensos.

Uma solução para a classificação da intensidade do exercício físico foi desenvolvida (GAESSER;POOLE, 1996), sendo a mesma dividida em:

- a) Domínio de intensidade moderada, considerado abaixo do limiar de lactato, com caminhadas e corridas leves, que apresentariam baixa variabilidade interindividual, respostas afetivas positivas, apresentando um processo fisiológico estável (homeostase), sendo considerado o metabolismo aeróbio dominante (EKKEKAKIS, 2003);
- b) Domínio de intensidade pesada, do limiar de lactato até a mais alta taxa na qual pode ser estabilizado, denominado máximo estável de acúmulo de lactato, incluindo modificações na taxa de ventilação minuto, aumento na concentração de ácido láctico, na dependência do sistema anaeróbio, na concentração de catecolaminas (GAESSER;POOLE, 1996), produzindo informações interceptivas

que indicam perturbações à homeostase (POLLATOS *et al.*, 2007), podendo apresentar grande variabilidade nas respostas afetivas como prazer e ou desprazer, sendo relacionadas às tolerâncias ao esforço físico, autoeficácia física, fatores cognitivos e de personalidade (EKKEKAKIS *et al.*, 2005);

c) Domínio de intensidade vigorosa ou severa, que vai da máxima fase estável do lactato até a capacidade máxima do indivíduo, chegando à exaustão (GAESSER; POOLE, 1996). Nesse domínio, ocorre um aumento na concentração de ácido láctico e dependência do metabolismo anaeróbico, acompanhados por elevação na taxa de ventilação, acionando um mecanismo de defesa e surgimento de grandes sensações de esforço percebido, resultando em desprazer autorreportado quanto ao exercício físico (EKKEKAKIS *et al.*, 2004; WILLIAMS, 2008), demonstrando o quanto a percepção de esforço está estreitamente relacionada com as respostas afetivas (BADEN *et al.*, 2005).

Tipologias dos três domínios de intensidade do exercício físico são utilizadas como proposta metodológica alternativa (EKKEKAKIS *et al.*, 2005), para categorização da dose-resposta, entre as intensidades e respostas afetivas apresentadas na FIGURA 5.

De acordo com as considerações, acima relatadas, o modelo em “U” invertido apresenta diversos problemas metodológicos, tanto de ordem categórica quanto fisiológica, necessitando de maiores estudos em outras populações.

Ao contrário, este modelo alternativo da relação dose-resposta apresenta uma série de estudos que dão suporte de validade ao mesmo (EKKEKAKIS, 2000; VAN LANDUYT *et al.*, 2000; HALL *et al.*, 2002; PARFITT *et al.*, 2006), embora ainda se apresente a necessidade de aplicação em grupos de diferentes características para maior segurança científica.

Baseado na premissa de que os indivíduos tendem a ajustar sua intensidade na busca de situações mais confortáveis, gerando um aumento no prazer (CABANAC; LEBLANC, 1983; CABANAC, 1986), efeito comprovado em mulheres (LIND *et al.*, 2005; PARFITT *et al.*, 2006), também foram encontradas respostas afetivas positivas em intensidade preferida e respostas afetivas negativas no LV.

A literatura demonstra a influência sobre as percepções de prazer/desprazer durante o exercício físico nesta população. Essa influência pode

ocorrer devido à discriminação que as mulheres obesas têm por outros indivíduos de peso normal (WANG *et al.*, 2004).

No entanto, a pesquisa envolvendo o sexo masculino (PARFITT *et al.*, 2006) reportou efeito contrastante, obtendo respostas afetivas positivas na intensidade autosselecionada e acima do LV.

Quando a intensidade esteve abaixo do limiar ventilatório foram apontadas respostas afetivas negativas e alta variabilidade individual, demonstrando que existe diferença de comportamento em relação ao gênero.

Os estudos buscam investigar a influência da autosseleção da intensidade de exercícios físicos sobre as respostas afetivas (EKKEKAKIS *et al.*, 2008; LIND *et al.*, 2008).

Reforçando a validade do modelo dose-resposta, prazer/desprazer e ou conforto/desconforto, como uma forte estratégia na aderência aos programas de exercícios físicos (WILLIAMS, 2008), principalmente, em mulheres obesas (FAITH *et al.*, 2002; FAITH *et al.*, 2004; WADDEN *et al.*, 2006).

2.6. ADERÊNCIA AO EXERCÍCIO FÍSICO – RESULTADO DO COMPORTAMENTO

A definição do termo adesão está relacionada ao grau de comportamento de uma pessoa, representado pela ingestão de medicação, por seguir dieta, e as mudanças no estilo de vida, podendo ter como sinônimo o termo aderência (HAYNES, 1979).

A aderência quando relacionada aos programas de exercícios físicos, apresenta alguns constructos que lhe dão suporte teórico, sendo que a teoria da autoeficácia (JONES *et al.*, 2005), adota os seguintes critérios para uma melhor resposta a um programa de exercícios físicos com base em aspectos cognitivos e comportamentais.

Ao ser analisado por uma ótica de atitude, a aderência é apontada como a manutenção de uma prática, por longos períodos de tempo, sem risco de desistência (CULOS-REED *et al.*, 2007).

Tentando traçar um perfil psicofisiológico (HEARNshaw;LINDENMEYER, 2006), adota-se um sentido pertinente aos fatores que influenciam o comportamento relacionado aos cuidados da saúde, sendo as pesquisas sobre a aderência muito recentes (MENDES *et al.*, 2010).

No Brasil, o termo é utilizado associado ao hábito da prática de exercícios físicos (ABONIZIO *et al.*, 2010; CABRAL-DE-OLIVEIRA *et al.*, 2012).

A expectativa dos participantes está relacionada às razões, levantando os prós e contras na mudança para um estilo de vida mais ativo, focando em objetivos, em longo prazo, em detrimento dos imediatos, incentivando a vontade de mudança (GRAVE *et al.*, 2011).

A autoeficácia é apontada, ainda, como um dos preditores mais consistentes em relação à adesão ao exercício físico (MARCUS *et al.*, 1992; SARKIN *et al.*, 2001), ou seja, refere-se ao grau em que um indivíduo acredita ser capaz de realizar uma mudança de comportamento e, assim, levará a se dedicar em mais tempo e esforço a uma determinada tarefa (BANDURA, 1977), também conhecida como Teoria da aprendizagem Social-“modeling”, e esta autoeficácia pode prever as evoluções entre cada fase.

Ao pensar sobre a aderência como uma mudança de hábito, um programa de exercícios físicos deve envolver três situações, conhecidas como Teoria da mudança (PROCHASKA;DICLEMENTE, 1983), que considera a divisão em estágios, que seguem descritos (BANDURA, 1977):

- a) Pré-contemplação, desejo do indivíduo em mudar seus hábitos;
- b) Contemplação, momento em que o indivíduo insere, no dia a dia, pequenas mudanças nos hábitos;
- c) Ação ou aderência, período em que a pessoa já pratica a atividade física com regularidade, sendo este último o ápice da condição desejada.

Em tese, a adesão tem início com o deslumbramento em relação à modalidade, seus desafios, suas dificuldades na participação em um programa de exercícios físicos.

Em um segundo momento ou fase, o indivíduo passa a ter uma aderência, que tem muito mais relação com as primeiras semanas de prática, a melhoria física dos componentes e começa a criar um vínculo com o exercício físico. No terceiro estágio considera-se a manutenção ou a fixação da atividade como resultado da efetividade da formação do hábito.

Quando aplicada uma medida de valores de expectativas (PLOTNIKOFF *et al.*, 2001; SEARS; STANTON, 2001), em um estudo comparando o nível de expectativas dos participantes, percebeu-se que quando são criadas expectativas ambiciosas demais, existe uma maior probabilidade de desistência, frente aos indivíduos com menor expectativa de envolvimento (JONES *et al.*, 2005).

Estar psicologicamente bem é visto como ponto determinante para que o indivíduo possa permanecer fisicamente ativo, reforçando o comportamento de mudança (MURAVEN; BAUMEISTER, 2000), por meio de estratégias cognitivas como apoio social (PERRI *et al.*, 1993), a automonitorização, estímulos quanto à atitude, vestimentas, ambientes (WING; JEFFERY, 1979; FABRICATORE, 2007).

Tais aspectos objetivam, assim, uma melhor aderência a um estilo de vida mais saudável, principalmente, em pessoas obesas (MELCHIONDA *et al.*, 2003; DALLE GRAVE *et al.*, 2005; DALLE GRAVE *et al.*, 2009).

Outro aspecto, que pode colaborar neste processo, é a automonitorização dos hábitos de prática de exercícios físicos, ou seja, o indivíduo tem que desenvolver meios de controle de seu esforço físico, buscando uma relação direta com as suas experiências passadas (KING *et al.*, 1995), com a autoeficácia na realização do exercício físico (SALLIS *et al.*, 1986), o apoio familiar ou do cônjuge ou dos amigos (DISHMAN; BUCKWORTH, 1996), por aconselhamento médico.

Esta automonitorização apresenta forte relação com os aspectos biológicos/fisiológicos, ao gênero ou seus conhecimentos sobre exercícios físicos.

Os fatores externos ou ambientais são apontados como determinantes para o envolvimento das pessoas na prática de atividades físicas, tais como: o local onde irá realizar o exercício físico, existência de espaço adequado e estruturado para a prática do exercício físico, envolvendo, ainda, aspectos relacionados à cultura, trabalho e condições socioeconômicas dos indivíduos (CULOS-REED *et al.*, 2007), vistos como condições determinantes para um estilo de vida saudável.

A aderência, então, é entendida como um processo, uma percepção pessoal sobre um resultado, e esses fatores, tanto internos quanto externos, são apontados como fortes preditores em relação à aderência ou à desistência a um programa de exercícios físicos.

Apesar dos termos aderência e desistência parecerem ambíguos, pode-se dizer que existe uma tênue linha em relação à diferença, sendo a mesma

complexa e multidimensional e, muitas vezes, pode ser determinada por fatores internos ou pessoais (CHAO *et al.*, 2000).

Tal condição pode, também, estar relacionada com a idade, uma vez que conforme as pessoas vão ficando com mais idade, existe uma redução no tempo de permanência nos programas de exercícios físicos.

Desta maneira, torna-se importante conhecer os fatores que podem influenciar, de maneira positiva ou negativa, a aderência aos programas de exercícios físicos, bem como os determinantes psicológicos do comportamento no exercício físico e, assim, desenvolver estratégias cognitivas eficazes para que ocorra a aderência à prática de exercício físico (DALLE GRAVE *et al.*, 2011).

Indivíduos obesos relatam muitos obstáculos, tanto relacionados à condição física quanto psicológica e ambientais, demonstrando a importância destes conhecimentos para a tomada de consciência e adoção de um estilo de vida mais saudável (SHERWOOD;JEFFERY, 2000).

A permanência ou manutenção em um programa de exercícios físicos depende da percepção das mudanças psicológicas e biológicas, socialização, mudanças na autoestima, autoimagem e autoeficácia (DISHMAN, 1994b). Para que isto aconteça, o indivíduo deve, inicialmente, se engajar em programas de exercícios físicos.

Os fatores motivacionais para a aderência à um programa de 12 semanas foram investigados em 38 homens, com média de $54,8 \pm 5$ anos, que reportaram que a maior barreira estava na falta de tempo e de um suporte externo (COGHILL;COOPER, 2009).

Enquanto de um lado os avanços científicos vêm demonstrando os benefícios que a aderência à um programa de exercícios físicos traz para a saúde, por outro, o avanço tecnológico vem sendo apontado como uma das influências da inatividade física (HALLAL *et al.*, 2003), causando uma diminuição no hábito da realização de esforço físico diário, relacionado ao trabalho ou lazer (ROJAS, 2003).

Os órgãos da Política Pública em Saúde tem visto com mais atenção a situação da obesidade, que se mostra em desafio à efetivação das pessoas (WHO, 2012) no combate à obesidade e fatores de risco de doenças coronarianas (AHA, 1994), causadas pela inatividade física (EKKEKAKIS;LIND, 2006).

Evidências demonstram que maior massa corporal, Índice de Massa Corporal ou adiposidade, encontram-se associadas ao menor nível de participação e aderência aos programas de exercícios físicos, sendo considerada uma das barreiras para a sua efetivação (BAUTISTA-CASTAÑO *et al.*, 2004).

No entanto, inversamente também pode parecer ser fator motivador à prática de exercícios físicos em indivíduos, quando esses se apropriam de conhecimentos sobre os benefícios dos exercícios físicos para a saúde (VOELKER, 2006; KARAGEORGHIS *et al.*, 2009).

Os motivos que tem levado ao abandono da prática do exercício físico, também são discutidos na literatura, na qual a sua ocorrência foi reportada em programas com duração de três meses iniciais (MARCUS *et al.*, 2000), e em seis meses (ROBISON; ROGERS, 1994).

Os índices chegam a aproximadamente, 50% de abandono (DISHMAN; BUCKWORTH, 1996), independentemente de sexo e faixa etária, indicando que o abandono do exercício tem uma correspondência direta não apenas em relação ao tempo de permanência, em determinado exercício físico, mas de sua assiduidade e compreensão sobre os benefícios que podem lhe proporcionar (UNICK *et al.*, 2012), voltados à uma prática de exercícios físicos mais prazerosa.

2.6.1. Fatores determinantes na aderência ao exercício físico

Recentemente, estudos têm apontado para a necessidade de se criarem estratégias que auxiliem os indivíduos não apenas em aderir, mas em manter os níveis de exercício físicos, principalmente na população obesa.

Quando diagnosticada a prevalência de prática de exercícios físicos regulares se percebe uma participação muito baixa, estimada em 16,5%, podendo ser resultado da associação de dois problemas distintos, a baixa taxa de engajamento inicial e alta taxa de abandono aos programas de exercícios físicos (DISHMAN, 1991).

Sugestões apontam para a oferta de clínicas ou locais de fácil acesso para o desenvolvimento de programas de exercícios físicos (PERRI *et al.*, 1997), de

equipamentos para a prática de exercícios físicos em casa (JAKICIC *et al.*, 1999), na redução ao acesso de comportamentos sedentários tal como a televisão (OTTEN *et al.*, 2009).

Ao contrário da atividade física, a hipocinesia tem crescido e atingido índices alarmantes na população entre 41,1%, podendo chegar até 87,0% em algumas situações (MONTEIRO *et al.*, 2003).

A busca pela melhor compreensão do comportamento humano, relacionado ao hábito do exercício físico, tendo por base as experiências desses indivíduos, sejam estas positivas (favorecimento) ou negativas (barreiras), são apresentadas, muitas vezes, como um argumento ao envolvimento em programas de exercícios físicos (NIJS *et al.*, 2004; ELFVING *et al.*, 2007).

Por outro lado, quando se busca entender o comportamento dos indivíduos em relação à não aderência a um programa de exercícios, as chamadas barreiras psicológicas são apontadas ao lado da falta de tempo e, em muitos casos, as jornadas excessivas de trabalho e ou obrigações familiares (FABRICATORE, 2007).

Quando se trata de mudanças comportamentais, avaliar as baixas taxas de engajamento inicial pode se tornar ainda mais complexo (BAKER *et al.*, 2007; REICHERT *et al.*, 2007), principalmente, se for dada pouca atenção aos fatores que contribuem para essas diminuídas taxas de aderência aos programas de exercícios físicos (COX *et al.*, 2003; WEISS *et al.*, 2007).

Aspectos psicológicos negativos como a dor, o aumento da fadiga, o desconforto, o desprazer e a eficácia negativa de desempenho são reportados como fatores desestimuladores à um programa de exercícios físicos. Da mesma forma, fatores positivos como o bem estar, o prazer, o conforto, a autoeficácia e a superação são reportados como fatores incentivadores à repetição de práticas corporais (ELSANGEDY *et al.*, 2010).

Essa sensação de prazer, também entendida como afeto é descrita como um componente-chave da experiência com o exercício físico, podendo ser fundamental no seu envolvimento. Isto tem incentivado novas descobertas, que levantam a possibilidade, de que as respostas afetivas podem ser um dos culpados por trás das baixas taxas de participação em programas de exercícios físicos, por parte dos adultos (EKKEKAKIS *et al.*, 2010).

Em estudo envolvendo pessoas obesas, foram reportados aspectos como a falta de autonomia em relação ao exercício físico, a baixa aptidão física, dores generalizadas, o tédio, a falta de estímulos, e a comparação com outros indivíduos, além da insatisfação com a imagem corporal, as limitações e restrições de tempo e o medo da morte (GRAVE *et al.*, 2011).

Assim como a utilização de pedômetros para a avaliação de progressos e metas das atividades de curta duração, ao longo do dia (JAKICIC *et al.*, 1995; HASKELL *et al.*, 2007), além da execução de diferentes tipos de atividades físicas. (SHERWOOD;JEFFERY, 2000; FITZHUGH;THOMPSON, 2009).

De maneira geral, após essas considerações entende-se que muitos dos fatores acima discriminados são subjetivos, pessoais e comportamentais. Quando se relacionam à prática dos exercícios físicos tem-se que analisar e entender os efeitos benéficos e prejudiciais (SCULLY *et al.*, 1998; ABONIZIO *et al.*, 2010), e para isto, aconselha-se programas de caminhada em uma velocidade entre 4,8-6,4 km/h⁻¹ ou 80,5-107 m/min⁻¹ (MURTAGH *et al.*, 2002; PINTAR *et al.*, 2006).

Apesar das pesquisas indicarem que a intensidade elevada está sendo aplicada à programas de caminhadas, com resultados significativamente positivos, em relação à aptidão cardiorrespiratória, na redução da massa corporal e na melhoria dos componentes da aptidão física, a intensidade elevada tem sido considerada como uma ameaça à aderência das pessoas aos programas de exercícios (DISHMAN, 1994b; KRAUS *et al.*, 2002).

Existem fortes evidências que demonstram a relação inversa entre a intensidade do exercício físico e as taxas de abandono (PERRI *et al.*, 2002).

Em posicionamentos à esse respeito, são aconselhados padrões mínimos adequados para a ocorrência de modificações orgânicas benéficas à saúde, sendo as mesmas entre 40-50% a 85% VO₂MAX e ou 55-65% FC_{MAX} e ou 12-16 na escala de percepção de Borg (ACSM, 2000). Verificou-se maior aderência nas atividades de intensidade leves comparadas com as vigorosas (DISHMAN;BUCKWORTH, 1996).

A caminhada, em relação ao aspecto comportamental, está associada com a ativação do prazer, a diminuição da ansiedade e da depressão (EKKEKAKIS, 1999; EKKEKAKIS; HALL, *et al.*, 2008), sendo esses indicadores de aderência ao exercício, quando comparados às atividades mais intensas como a corrida (DISHMAN;BUCKWORTH, 1996; MURTAGH *et al.*, 2005; LIND *et al.*, 2008),

indicados para a redução da possibilidade de lesões musculoesqueléticas (HOOTMAN *et al.*, 2002).

Estudos, que procuraram demonstrar a efetividade da intensidade, verificaram que após seis meses de treino, em intensidade moderada, de 45% a 55% VO_{2MAX} observou-se uma inexistência de diferença significativa nas taxas de aderência, quando comparada à intensidade vigorosa de 65% a 75% do VO_{2max} , em sujeitos adultos, após seis meses, com frequência semanal de 3-4 e 5-7 dias respectivamente (PERRI *et al.*, 2002), demonstrando, assim, a variabilidade de respostas, que instigam novas pesquisas.

Ao se prescrever a execução de exercícios físicos, é muito comum determinar a intensidade que deve ser respeitada, mas em estudos, foi identificado que, em muitos momentos, se percebeu que os praticantes tendem a se exercitar fora dos limites pré-estabelecidos, por ritmos pessoais, demonstrando que as pessoas tendem a autosselecionar a intensidade que considera mais adequada (COX *et al.*, 2003).

Tal situação se justificaria, em parte, pela preferência dos indivíduos em se exercitarem dentro de zonas de conforto positivas (PARFITT *et al.*, 2006; PINTAR *et al.*, 2006). Destaca-se que as respostas fisiológicas obtidas podem produzir estímulos adequados à ocorrência de modificações orgânicas relacionadas à saúde (GLASS;CHVALA, 2001; LIND *et al.*, 2005).

Percebe-se, em muitos estudos, que o programa de exercícios surte efeitos positivos, especificamente, em relação às mulheres obesas comparadas com aquelas de peso normal, uma vez que muitas reportaram sentir menor prazer em exercícios físicos de maior intensidade e baixos níveis de gasto energético (EKKEKAKIS *et al.*, 2010).

As preferências individuais ao se autoprescrever intensidades de maior conforto estão sendo apontadas como um grande fator motivador para a aderência relacionada à manutenção do praticante em programas de exercícios físicos (WILLIAMS, 2008). Tal condição é sustentada por teorias como a Teoria da Auto-Determinação (RYAN;DECI, 2000).

Esta teoria tem como base o contexto, em que a prescrição da intensidade ou duração do exercício, propicia a manifestação de um desconforto, ressentimento, desagrado advindo da idéia de perder o controle da circunstância,

como um efeito negativo sobre a prática do exercício físico futuro (MARKLAND, 1999; REYNOLDS, 2001).

Nesse sentido, a perspectiva apontada acima serve de subsídio para entender que a pessoa tendo um controle maior sobre seu esforço poderia ter uma experiência positiva, sendo um motivador intrínseco para sua realização (NIX *et al.*, 1999; REYNOLDS, 2001).

A Teoria Hedônica ou Teoria da Motivação pode ser apontada como base de suporte à presente pesquisa, em que processos oponentes reforçadores positivos e negativos são utilizados, ou ainda a Teoria do Prazer e da dor (WIKLER, 1948; SOLOMON, 1977; KOOB *et al.*, 1998; KOOB; LE MOAL, 2001).

Tais teorias sugerem que quando as pessoas sentem prazer em uma atividade ou mesmo sentem uma sensação de energia, provavelmente irão repetir a atividade sendo, inversamente proporcional, quando as mesmas sentem desprazer, dor ou exaustão e tenderiam a não repetir a atividade, sendo o prolongamento do prazer ou minimização da dor conhecida como o princípio do prazer.

Esta teoria deriva de dois processos codeterminantes (processo “a” e processo “b”), em que se relacionam as valências afetivas opostas (positiva e negativa), que variam conforme a intensidade do exercício, sua ação ocorre mediante a atividade realizada. Se esta for agradável, o processo B é carregado com valência positiva (sistema endógeno opiáceo) (LIND *et al.*, 2008), se for um processo desagradável, o processo A é carregado com a valência negativa, sendo influenciado pelo sistema responsável pela nocicepção interocipitiva ou visceral.

Assim, o efeito resultante, em qualquer ponto, durante e após a exposição à um estímulo é teorizado para refletir a soma algébrica dos dois processos, que é atribuído para uma hipotética soma do afeto, sendo necessários para a compreensão do padrão de respostas à um estímulo afetivo.

Evidências anteriores têm demonstrado uma forte associação entre a alta taxa de abandono dos programas de exercícios físicos com a intensidade do exercício físico (SALLIS *et al.*, 1986; DISHMAN; BUCKWORTH, 1996; DUNCAN *et al.*, 2005; ROSE; PARFITT, 2012).

Com base nesta condição, se tem abertura de lacunas a serem investigadas, com necessidades de estudos longitudinais (WHELLAN, 2012), para

uma melhor determinação dessa atitude, e quais os fatores físicos e sociais que podem determinar a condição de aderência ou abandono dentro das individualidades (UNICK *et al.*, 2012; WARDWELL *et al.*, 2013).

Conforme breve descrição, acima relacionada, entende-se que a saúde do ser humano é muito mais complexa do que apenas realizar uma atividade física ou exercício físico.

O entendimento deste processo vai além do que muitos estudos atuais mostram. Assim, se percebe que, metodologicamente, muitas pesquisas apresentam amostras de adultos jovens que, em sua maioria, são do tipo transversal, ou com controle de poucas variáveis correlacionadas, deixando uma grande lacuna, ainda, para maior aprofundamento do tema acerca dos efeitos do treinamento da caminhada sobre os componentes da aptidão cardiorrespiratória, da composição corporal, das percepções subjetivas de esforço, do afeto e do nível de aderência, em mulheres obesas de 30 a 60 anos, quando comparada a intensidade autosselecionada com a intensidade determinada.

Finalizando, é possível enfatizar que existem evidências na literatura, que afirmam que a prática do exercício físico causa efeitos positivos na saúde das pessoas, considerando que a melhor intensidade é de média para baixo, e que mesmo em alta intensidade, as pessoas obesas se sentem bem fazendo caminhada.

No entanto, questiona-se o quanto esta evidência se confirma e de que maneira o exercício físico pode agir sobre mulheres obesas. Quais as percepções e emoções que este grupo populacional enfrenta ao se engajar em um programa.

Qual a velocidade com que estas alterações ocorrem ao longo do programa? E se as mesmas são positivas para a adesão e manutenção dos níveis do exercício físico, realizado em ritmo autosselecionado, comparado ao ritmo imposto (alta intensidade), bem como as evidências físicas deste fenômeno por meio da comparação de ambos, no desenvolvimento deste estudo.

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1. PLANEJAMENTO DE PESQUISA

A presente pesquisa caracteriza-se por ser quase-experimental (THOMAS *et al.*, 2010). A amostra inclui mulheres obesas voluntárias e sedentárias.

As participantes foram designadas, aleatoriamente, para se integrarem em um dos 3 grupos: (a) grupo A: intensidade autosselecionada; (b) grupo B: intensidade imposta. O grupo C, (c): controle: sem um programa sistematizado. Imediatamente, após o sorteio, as participantes receberam, individualmente, um conjunto de informações sobre os procedimentos experimentais de estudo.

Além disso, cada participante foi avaliada em duas ocasiões distintas: 1) primeira semana, antes do início do programa de exercício (pré-teste - linha de base); e 2) na décima quarta semana, ao fim do programa de atividades aeróbias de 12 semanas (pós-teste).

As mulheres, que participaram do programa de intervenção, foram distribuídas em 2 grupos em três sessões de treinos por semana, sendo supervisionadas durante um período de 12 semanas, com um total de 36 sessões de exercícios.

Cada participante se exercitou em horário pré-agendado do dia para cada sessão, preferencialmente em um mesmo horário, observando tolerância de não mais de 1 hora de diferença.

Todas as participantes foram orientadas para que mantivessem suas atividades diárias de rotina, bem como não mudassem sua dieta ao longo das 14 semanas totais da realização da pesquisa.

A dieta foi avaliada antes e após a intervenção, por meio de um questionário de frequência alimentar semiquantitativo, enquanto que a atividade física não supervisionada (<8.000 passos/dia, em média 12 semanas) foi avaliado.

Os instrumentos adotados foram recordatórios, por meio do registro de atividades realizadas no dia a cada 15 minutos para a atividade física, enquanto que para o registro alimentar foi adotado registro das refeições: café da manhã,

almoço, lanche, jantar e ceia. No entanto, 24 horas antes do teste da linha de base e, após as 12 semanas, as participantes foram avisadas para não beberem álcool e cafeína, nem comerem 4 horas antes do teste.

3.1.1. Variáveis independentes e dependentes

As variáveis independentes foram: a intensidade (autosselecionada x imposta), duração do programa de caminhada (12 semanas). As variáveis dependentes foram: consumo de oxigênio (VO_2), percentual do consumo máximo de oxigênio ($\%\text{O}_{2\text{Máx}}$), percentual do consumo de oxigênio no limiar ventilatório ($\%\text{O}_{2\text{LV}}$), frequência cardíaca (FC), percentual da frequência cardíaca máxima ($\%\text{FC}_{\text{MAX}}$), percentual da frequência cardíaca no limiar ventilatório ($\%\text{FC}_{\text{LV}}$), composição corporal: percentual da gordura corporal ($\%\text{GC}$), gordura corporal (GC), circunferência abdominal (CA), percentual da gordura androide ($\%\text{GA}$), percentual da gordura ginóide ($\%\text{GG}$), relação androide/ginóide (TX A/G), as sessões de treino: velocidade (Vel.m.s^{-1}), percepção subjetiva de esforço (PSE), e resposta afetiva (prazer/desprazer), conforme seus procedimentos e protocolos (THOMAS *et al.*, 2010).

3.2. PARTICIPANTES

A amostra foi composta por 75 mulheres obesas, recrutadas por conveniência. O tamanho da amostra foi determinado utilizando nível de significância de 0,05, com poder estatístico de 0,7 e magnitude de efeito de 0,3, indicando 25 sujeitos em cada grupo (GA=25; GB=25; GC=25), para realização dos procedimentos experimentais.

Todas as voluntárias selecionadas, que fizeram parte do estudo, foram submetidas à uma avaliação médica inicial, sendo classificadas de acordo com o seu estado de saúde.

As participantes foram recrutadas por meio da rádio, mala direta e mídia impressa, entre Julho e Outubro de 2013.

Os critérios de inclusão/exclusão para participação na presente investigação foram os seguintes: a) ser do sexo feminino; b) faixa etária de 30 a 60 anos; c) possuir $\text{IMC} \geq 30,0 \text{ kg.m}^{-2}$ e $\leq 39,9 \text{ kg.m}^{-2}$, d) massa corporal estável

(variação < 2,5 kg nos último 3 meses), e) não utilizar β -bloqueador ou remédios que pudessem afetar as respostas cardiovasculares e metabólicas para o exercício, f) sem nenhuma doença cardiovascular conhecida, e deveria também ter realizado exame físico cardiológico nos últimos 3 meses; g) não apresentar diabetes, h) não ser fumante, i) totalidade para respostas negativas ao *Physical Activity Readiness Questionnaire* (PAR-Q) (ANEXO A), j) nenhuma presença de limitações ortopédicas e/ou contraindicação para prática de exercício físico, k) ter disponibilidade para participar do programa de caminhada nas dependências do Centro de Educação Física e Esporte.

As participantes eram sedentárias e se encontravam em estado de pré-menopausa. Para controlar os efeitos do ciclo menstrual sobre as variáveis e resultados, as mulheres foram admitidas entre os dias 2-8 de seu ciclo menstrual para realização dos procedimentos.

Antes da participação, nesta investigação, todos os sujeitos leram e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa, devidamente fundamentado, em conformidade com as diretrizes propostas na Resolução 196/96, do Conselho Nacional de Saúde, sobre pesquisas envolvendo seres humanos (Protocolo nº 0045.0.136.000-10)- CNS, 1996 (ANEXO B).

Além dessas variáveis foram, ainda, preenchidos os formulários e instrumentos que pudessem complementar outras informações relevantes, tais como: ficha de cadastro e anamnese de saúde.

Com foco em liberar a participação no estudo, foi solicitado, também, a entrega de exames médicos e ou cardiológico das interessadas avaliadas, exigência que foi cumprida pelas avaliadas, sendo mantido em arquivo pelo pesquisador.

Além disto, todas preencheram o termo de consentimento livre e esclarecido, que será mantido em arquivo pelo prazo de 5 anos.

Após terem sido tomadas todas as providências iniciais, bem como atendimento aos critérios determinados, a amostra ficou determinada em 75 mulheres, conforme apresentado na figura (FIGURA 6), passando-se as etapas de avaliações dos componentes de interesse para este estudo.

A seleção da amostra se deu conforme descrito na FIGURA 6, a seguir.

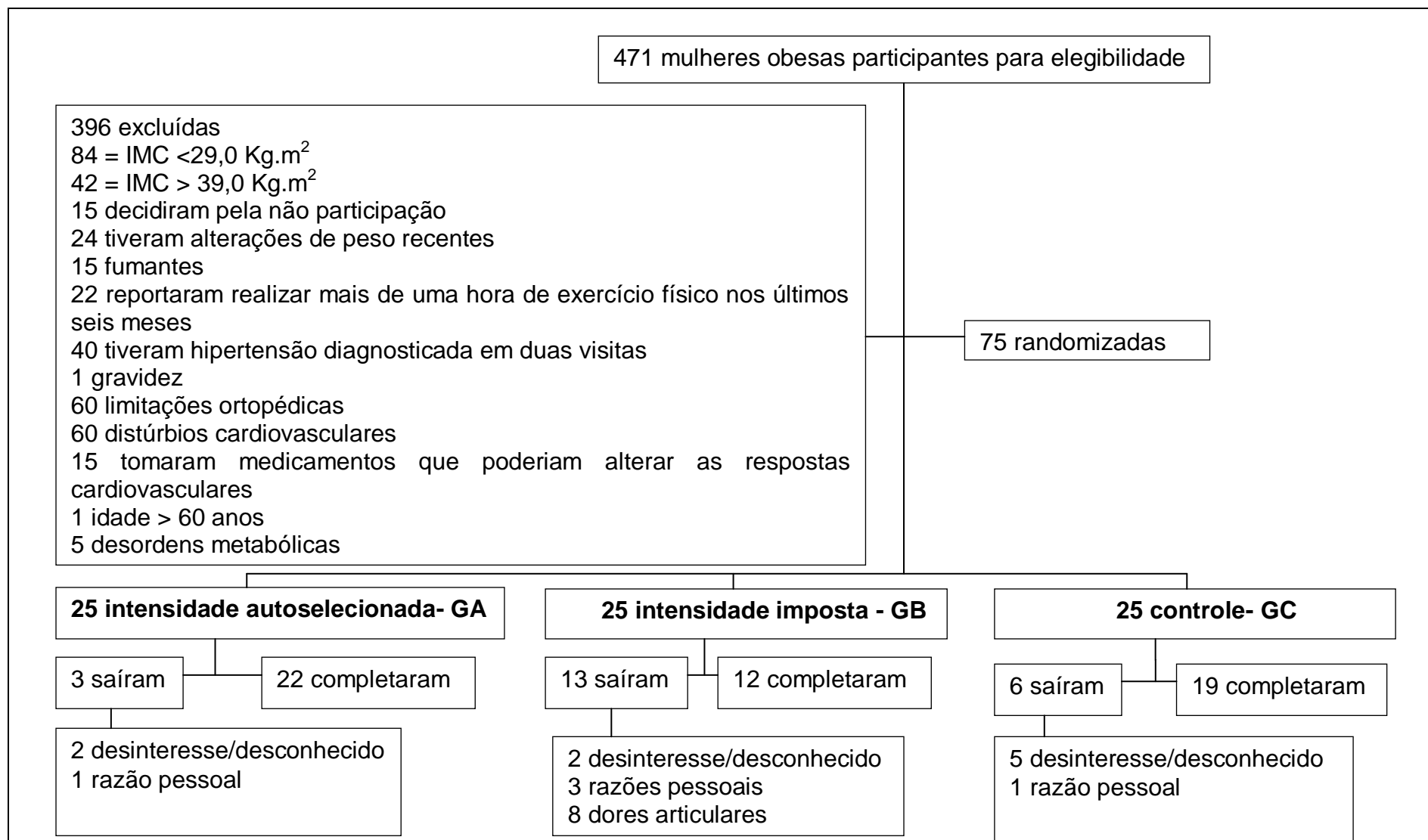


FIGURA 6 – FLUXOGRAMA DAS AVALIAÇÕES INICIAIS, RANDOMIZAÇÃO DOS GRUPOS E DAS INTERVENÇÕES.

3.3 PROCEDIMENTOS DE PESQUISA

As participantes foram submetidas a quatro sessões experimentais, marcadas em dias distintos, de acordo com a disponibilidade temporal de cada avaliada, porém sendo realizadas com um intervalo mínimo de 24 horas e máximo de 48 horas entre si.

Na primeira sessão, de maneira individualizada as mulheres preencheram um inquérito estruturado no intuito de se verificar a adequação individual aos critérios de inclusão, seguido de um inquérito conhecido como Anamnese Médica e Ficha de Risco Coronariano. Logo depois, foi realizada uma familiarização das mesmas com a esteira e os aparatos do analisador de gases, além de serem repassadas as instruções referentes aos procedimentos experimentais do estudo.

Na segunda sessão foi realizada a avaliação antropométrica, com medidas de estatura e peso corporal, aferição de pressão arterial e frequência cardíaca de repouso.

Na terceira sessão, as avaliadas foram conduzidas para as dependências do laboratório Labimagem para avaliação da Composição Corporal.

Na quarta é ultima sessão, a participante foi conduzida para realizar um teste incremental máximo em esteira, para a determinação de parâmetros fisiológicos, e relativos ao limiar ventilatório.

Todas as participantes foram instruídas a não realizarem exercício físico no dia anterior às sessões experimentais, como também a não ingerirem alimentos com alto teor energético e/ou bebida contendo cafeína, por um período que antecede a três horas do seu início (AHRENS *et al.*, 2007).

Além disso, as avaliadas também foram instruídas a comparecerem às sessões experimentais, trajando roupas confortáveis e adequadas para a prática de exercício físico (camiseta, bermuda, meia e tênis).

Tal orientação visou buscar evitar quaisquer variações circadianas intraindividuais (BAUER *et al.*, 2011). Todas as avaliações foram realizadas, envolvendo o período matutino entre 7:00 e 10:00 horas e no período vespertino entre 15:00 e 18:00 horas.

3.3.1. Sessão de Familiarização

Ao início da primeira sessão experimental, um inquérito estruturado foi conduzido, pelo pesquisador previamente treinado, com o intuito de verificar a adequação individual aos critérios de inclusão, previamente estabelecidos, para o presente estudo (APÊNDICE D).

Também foi solicitado que cada avaliada trouxesse o exame médico/cardiológico realizado em um período não superior a três meses, contendo também seu histórico médico, bem como autorização por meio de atestado médico para participação no programa e liberação dos participantes aos protocolos experimentais.

Antes do início dos mesmos, as avaliadas portadoras das condições mínimas necessárias para a participação no estudo receberam, individualmente, uma série de informações verbais relativas aos objetivos, procedimentos utilizados, benefícios e possíveis riscos atrelados à execução do estudo.

Finalmente, as avaliadas que concordaram em participar de modo voluntário das avaliações receberam um termo de consentimento livre e informado (APÊNDICE A), o qual foi preenchido, manualmente, e assinado, autorizando, assim, o uso de seus dados e resguardando o anonimato das mesmas.

O Termo de Consentimento apresenta uma breve explicação dos propósitos da pesquisa e dos métodos que foram empregados, além da garantia sobre o anonimato da identificação pessoal, uso de dados e a possibilidade de abandono das avaliações e do programa de intervenção em qualquer momento que desejassem.

Todos esses procedimentos supracitados foram conduzidos em uma sala privativa no Laboratório de Fisiologia do Exercício do Departamento de Ciências do Esporte da Universidade Estadual de Londrina-UEL.

Após os procedimentos supracitados, as participantes receberam uma série de informações a respeito da utilização da escala de percepção subjetiva de esforço (PSE) de Borg 6-20 (BORG, 1998) (ANEXO C) e escala de sensação (HARDY;REJESKI, 1989) (ANEXO D). Para melhor entendimento da escala de PSE Borg 6-20 (BORG, 1998), foi utilizado o procedimento de ancoragem por memória (ROBERTSON;NOBLE, 1997).

Posteriormente, foram repassadas informações referentes à escala de sensação (HARDY;REJESKI, 1989), de forma individual. Durante toda a realização das explanações, a escala de PSE Borg 6-20, e a escala de sensação, estiveram afixadas à parede, expostas à frente do avaliado, a fim de permitir uma maior compreensão das informações pertinentes à sua utilização.

Logo depois, as participantes realizaram uma familiarização com os aparatos do analisador de gases (*Cosmed K4b2, Roma, Itália*), com a esteira (marca Inbrasport®, modelo Master Super ATL) e instruções padronizadas, a utilização das escalas de PSE Borg 6-20 (PSE) (BORG, 1998) e de sensação (HARDY;REJESKI, 1989).

3.4. AVALIAÇÃO ANTROPOMÉTRICA

No segundo momento dos procedimentos experimentais, uma avaliação antropométrica foi conduzida, por um único avaliador, previamente treinado. Todas as avaliações antropométricas foram realizadas em um ambiente reservado, dentro do Laboratório de Diagnóstico Avançado em Medicina (LABImagem Londrina-PR), já previamente contactado. Esse ambiente apresenta-se como um local adequado e seguro para a coleta dos dados, possuindo, ainda, vestiário e banheiro privativo.

3.5. AVALIAÇÃO DA COMPOSIÇÃO CORPORAL

Os componentes da composição corporal foram determinados pela técnica de absorptometria radiológica de dupla energia ou Dual-energy X-ray Absortometria (DEXA), em um equipamento da marca GE, modelo DPX (Radiation Corporation, Madison, Wisconsin, USA), mediante escaneamento de corpo inteiro, para a determinação da gordura corporal relativa (%GC), massa de gordura (MG) e massa livre (isenta) de gordura (MLG) total e na região de tronco (L1-L4) e corpo total (LOHMAN, 1996).

3.6. TESTE INCREMENTAL MÁXIMO

As participantes foram avaliadas, no início e após o programa de caminhada/corrida, no Laboratório de Fisiologia do Exercício do Departamento de Ciências do Esporte da Universidade Estadual de Londrina, utilizando um teste de esforço progressivo máximo, em uma esteira motorizada. (modelo Super ATL, Inbramed TM, Porto Alegre, Brasil).

As participantes, inicialmente, realizaram um aquecimento em esteira com proteção lateral (marca Inbrasport®, modelo Master Super ATL), com 5 minutos de execução, a uma velocidade padrão de $1,1 \text{ m.s}^{-1}$ ($4,0 \text{ k.m}^{-1}$), sem inclinação.

O intuito deste procedimento foi propiciar uma adaptação das participantes com os equipamentos utilizados e verificar o correto funcionamento dos componentes do sistema de espirometria computadorizado (marca *Cosmed K4b2*, Roma, Itália). Após dois minutos de repouso, em posição ortostática, o teste incremental máximo foi iniciado, sendo conduzido em conformidade com o protocolo proposto por Bruce (BRUCE, 1973), conforme registrado na tabela (TABELA 1).

O teste é composto de 10 estágios com três minutos de duração cada, variando a inclinação e a velocidade da esteira, de forma contínua e progressiva. O primeiro estágio consiste de uma inclinação de 10%, e uma velocidade de $2,73 \text{ km/h}^{-1}$. Após 3 minutos de iniciado o teste, a velocidade é ajustada para $4,0 \text{ km/h}^{-1}$, com uma inclinação de 12%.

Nos estágios posteriores, a inclinação da esteira é aumentada em 2%, seguido de um acréscimo na velocidade de $1,3 \text{ km/h}^{-1}$, podendo durar até o décimo estágio, que corresponde a uma inclinação de 28% e velocidade de $12,1 \text{ km/h}^{-1}$, ou finalizado no ponto em que o indivíduo atinja a exaustão volitiva, deseje interromper o teste devido a algum desconforto, ou quando o avaliador responsável diagnosticar a presença de algum distúrbio orgânico, que possa propiciar prejuízos à saúde da avaliada.

TABELA 1- PADRÃO DO TESTE DE BRUCE

Tempo (min)	Inclinação (Graus)	Velocidade (Km/h)
1	10%	2,7
2	10%	2,7
3	10%	2,7
4	12%	4,0
5	12%	4,0
6	12%	4,0
7	14%	5,5
8	14%	5,5
9	14%	5,5
10	16%	6,8
11	16%	6,8
12	16%	6,8
13	18%	8,0
14	18%	8,0
15	18%	8,0
16	20%	8,9

FONTE: (BRUCE, 1971)

A escolha deste tipo de registro ocorreu devido à praticidade, confiabilidade e agilidade nos resultados, possibilitando a obtenção dos dados em um período curto de tempo, além de propiciar o término do teste em decorrência de um mecanismo de fadiga periférica, o que possibilita uma maior segurança e menor risco a saúde do avaliado (BRUCE, 1971).

Além disto, todos os testes de esforço máximo foram realizados no Laboratório de Fisiologia do Exercício, que possui equipamentos de segurança necessários (medicamentos, máscara de oxigênio, desfibrilador) e teve o acompanhamento de um socorrista ou médico responsável.

O consumo máximo de oxigênio (VO_{2MAX}) foi, operacionalmente, definido como o valor médio de consumo de oxigênio (VO_2), no último estágio completo do teste incremental máximo em esteira. Contudo, para a determinação final do VO_{2MAX} foi analisado pelo menos um dos seguintes critérios, que incluem: (a) um

platô no VO_2 (variações de $< 150 \text{ ml. min}^{-1}$ nas últimas três médias consecutivas de 20 seg.); (b) uma razão de troca respiratória (RTR) $\geq 1,10$; e (c) uma FC_{MAX} dentro de 10 bp/min^{-1} da FC_{MAX} predita pela idade.

A determinação dos parâmetros fisiológicos (FC e VO_2) foi realizada através de um analisador de gases portátil (Cosmed K4b2, Roma, Itália), coletando os dados da respiração (“breath by breath”). A FC ($\text{BP} \cdot \text{min}^{-1}$) foi mensurada, a cada 5 segundos, durante todo o teste, usando um sistema de monitoramento Polar. (Polar Electro™ F-5, Oy, Finlândia).

Após o término do teste incremental máximo, um procedimento de volta à calma foi conduzido, por meio de uma caminhada em velocidade de $1,1 \text{ m.s}^{-1}$ (4 km. h^{-1}) sem inclinação durante cinco minutos.

O processo de identificação do LV foi conduzido por dois avaliadores, previamente treinados, de modo independente e aleatório. Na presença de diferenças superiores a 3% (em ml/min^{-1}) entre os valores detectados pelos dois avaliadores, um terceiro avaliador foi o responsável pela identificação final do LV (DA SILVA *et al.*, 2010).

A participante foi, então, liberada após um período de 20 minutos de repouso (sentado) em observação pelo avaliador responsável.

Todos os dados coletados foram anotados em formulário próprio que segue registrado no apêndice do trabalho (APÊNDICE B).

3.7. PROGRAMA DE INTERVENÇÃO DE CAMINHADA/CORRIDA

A segunda parte do estudo relacionado à intervenção foi composta de um programa de atividades aeróbias (caminhada/corrída), que teve como foco principal verificar as alterações fisiológicas e perceptuais, bem como o índice de aderência e desistência das participantes selecionadas, sendo realizada conforme descrito a seguir.

3.7.1. Local da intervenção

O programa de atividades aeróbias foi realizado na Pista de Atletismo do Centro de Educação Física e Esporte da Universidade Estadual de Londrina, localizado na Rodovia Celso Garcia Cid, Campus Universitário na cidade de Londrina, com localização a $-23^{\circ}18'37''$; longitude $-51^{\circ} 09'46''$, a 585 metros de altitude.

A pista oficial é homologada pela Federação Paranaense de Atletismo, com distância total de 400 metros, com balizamento oficial de 8 raias, demarcadas de 2 em 2 metros a 30 cm da borda interna, sendo 3,5 m em cada curva, totalizando um aumento de 7 m para cada raia, ficando, assim, determinadas as distâncias: raia nº.1- 400 m; raia nº.2- 407 m; raia nº.3 - 414 m; raia nº.4- 421 m; raia nº.5- 428 m; raia nº.6 - 435 m; raia nº.7 - 449 m e raia nº.8- 456 m, medidas essas que foram utilizadas de acordo com a raia ocupada pela participante.

Também foi utilizado o Ginásio de Esportes João Batista Santana, que contem 3 quadras polivalentes, com uma distância total de 300 metros, que também foi demarcado de 2 em 2 metros, para ser utilizado quando as condições climáticas ou outras não permitiram a utilização da pista de atletismo. Ressaltamos que nenhuma coleta foi realizada neste ambiente, servindo apenas de apoio, quando necessário para manutenção da prática das caminhadas. Como as condições climáticas se mostraram favoráveis este ambiente não foi utilizado.

3.7.2. Data, horário e período de duração

O programa de caminhada teve a duração de 12 semanas, sendo realizado no período de agosto a novembro de 2013, de Segunda-Feira à Sábado, em que foram divididos dois grupos contendo 3 dias cada, de maneira alternada (2^a,4^ae 6^a) e (3^a,5^a,Sab).

Os horários que foram oferecidos para realização dos mesmos envolveu, no período matutino, das 07h30min às 10h00min e das 16h00min às 21h00min. O mesmo se justificou em razão de se evitar, assim, o período de maior temperatura

durante o dia e contar com acompanhamento realizado pelo pesquisador de maneira individualizada.

As avaliadas foram orientadas a definirem os horários conforme o mesmo utilizado durante as avaliações pré e pós, sendo ofertadas opções, baseado na disponibilidade da participante e preferência para se exercitar. Os atendimentos foram individuais e realizados a cada 30 minutos. Caso necessário, foi permitido, no máximo, 2 pessoas por horário, em que a participação das mesmas ocorreu em raiais separadas.

3.7.3. Equipe Envolvida

Para acompanhamento das participantes, a equipe foi composta pelo pesquisador, sendo este o responsável pela monitoração e coleta em cada estágio das avaliações realizadas, bem como durante o programa de intervenção, tanto na recepção, monitoramento e orientação quanto aos procedimentos.

O pesquisador teve acompanhamento de pessoas responsáveis em cada local de coleta, devidamente treinados e com amplo conhecimento na aplicação e utilização dos recursos e das coletas necessárias.

O pesquisador contou, ainda, com a participação de acadêmicos integrantes do Curso de Bacharel em Educação Física e Esporte, que foram previamente treinados por meio de palestras e simulações na pista, para realizarem auxílio ao pesquisador na recepção, organização, acompanhamento para realizarem as anotações, sem qualquer tipo de interferência junto às participantes.

O desenvolvimento da pesquisa contou, ainda, com auxílio do Prof. Dr. Kleverton Krinski e do Prof. Dr. Hassan Mohamed Elsangedy, que treinaram, auxiliaram e acompanharam em todos os procedimentos utilizados na coleta e intervenção, procurando estes serem os mais corretos e exatos possíveis em relação à intervenção.

Todos os procedimentos relacionados à intervenção e as avaliações foram acompanhadas pelo Orientador Prof. Dr. Sérgio Gregório da Silva, que realizou as correções quando necessárias.

3.7.4. Sessões da caminhada/corrida

Uma prescrição adequada deve conter a modalidade, neste caso, o exercício aeróbico, composto de caminhada e ou corrida. A intensidade que foi autosseleccionada para o grupo GA e imposta para o GB foi baseada no limiar ventilatório. A duração foi de 30 minutos para o GA e de 20 minutos para o GB. A frequência utilizada foi de 3 vezes por semana. Desta maneira foram desenvolvidos os componentes básicos para um treinamento, de acordo com as diretrizes do Colégio Americano de Medicina Esportiva (ACSM, 2007), foram desenvolvidos.

Os grupos foram distribuídos conforme registrado na FIGURA 7, dando-se início ao programa, após as devidas aprovações:

	Programa de intervenção em semanas														
Grupos	Pré-teste	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	Pós-teste
GA	Avaliação física e sessão experimental	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	Avaliação física
GB		B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	
GC															

GA=Intensidade autosseleccionada; GB=Intensidade imposta de exercício; GC=grupo controle; A-autosseleccionado; B- Imposto.

FIGURA 7. DESENHO DO ESTUDO (GA) GRUPO INTENSIDADE AUTOSSELECIONADA; (GB) GRUPO INTENSIDADE IMPOSTA; E (GC) GRUPO CONTROLE.

FONTE: O AUTOR (2013)

a) Treinamento em intensidade autosseleccionada: as participantes (GA) completaram uma intervenção de 12 semanas supervisionadas, com intensidade em ritmo autosseleccionado. A duração total de cada sessão de exercícios foi de 30 minutos, em uma frequência de três dias, por semana. Assim, para o processo de intensidade autosseleccionada de exercício, a cada participante foi dada a seguinte instrução: “Escolha a intensidade de caminhada que você preferir. Esta deve ser uma intensidade que você escolheria para um treino de 30 minutos se você estiver tentando obter um bom treino, mas não tão alto que se exercitando

diariamente ou em dias alternados, seria censurável. Deve ser uma intensidade apropriada para você” (PINTAR *et al.*, 2006).

b) Treinamento em intensidade imposta: os critérios adotados envolveram a frequência cardíaca identificada no limiar ventilatório, alcançado durante o teste máximo, acrescido de 10% acima do mesmo (110%). Os valores foram utilizados de base para o desenvolvimento do programa de exercícios. As participantes (GB) foram, inicialmente, envolvidas em uma semana de caminhada em ritmo autosselecionado (FC máxima entre 55% e 69%, determinada pela idade e uma avaliação da Percepção Subjetiva de Esforço - PSE de 12 ou 13), com uma duração de 20 minutos por sessão, e frequência semanal de três dias, para fins de adaptação. Após esta semana, foi determinada a intensidade de 110% do Limiar ventilatório (FC_{MAX} entre 80% e 89% e PSE de 15 a 17), devendo a participante manter a mesma durante um período mínimo de 20 minutos, para ser considerada a sessão realizada, três dias por semana. Ao longo da sessão, cada avaliada era verbalmente encorajada e recebia *feedback* para continuar seu esforço submáximo para a formação da zona prescrita (aproximadamente 10% acima do LV).

De modo idêntico ao grupo A, um conjunto de instruções padrão sobre o ritmo autosselecionado de exercício foi lido para os participantes.

c) O Grupo Controle: os participantes do grupo controle (Grupo C) mantiveram seu nível atual de atividades diárias, também foram orientadas a não se envolverem em nenhuma prática sistematizada, durante o desenvolvimento do estudo.

Para fins de equiparação de tempos diferentes (30 e 20 minutos), foi realizado ajuste com base no gasto energético por sessão de exercício, que para cada 30 minutos eram correspondentes ao valor médio de $138,2 \pm 29,1$ kcal. sessão no programa de caminhada. Pelo fato da intensidade imposta apresentar um valor maior de velocidade foi considerado tempo a mais de 2 minutos, sendo assim, equiparado o volume no programa de intervenção.

Ao longo do programa de intervenção, foi mantido o anonimato das mesmas, bem como respeitado todos os princípios de segurança necessários.

3.8. ADERÊNCIA AO EXERCÍCIO

Ao longo de todas as semanas foi realizado o controle de presença das participantes. Para fins de avaliar a aderência foi utilizado o número de faltas, que não pode ser maior do que uma semana consecutiva, sendo considerado caso de desistência ao programa mediante relato de seus motivos.

Para cada sessão de exercício, a distância percorrida, frequência cardíaca, a PSE e FS foram registradas para ambos os grupos A e B. Assistentes de pesquisa registraram esses valores, depois de cada sessão concluída de caminhada/corrida.

3.9. INSTRUMENTOS E PROCEDIMENTOS

3.9.1 Parâmetros Fisiológicos

A FC (em $\text{BP}/\text{min}^{-1}$) foi mensurada continuamente durante a realização de todos os testes e no programa de caminhada/corrida por meio de um cardiófrequencímetro (marca Polar Electro® Oy, Finlândia). Esse equipamento de mensuração da FC é recomendado, frequentemente, para o monitoramento da intensidade do exercício físico (ACHTEN;JEUKENDRUP, 2003).

De acordo com prévias investigações (LEGER;THIVIERGE, 1988), elevados coeficientes de correlação entre a FC mensurada eletrocardiograficamente e aquela obtida mediante cardiófrequencímetro tem sido verificada ($r = 0,94 - 0,99$). No presente estudo, a FC_{MAX} , foi operacionalmente definida como o mais alto valor de FC no último estágio completo do teste incremental máximo em esteira.

O VO_2 (em $\text{ml.kg}^{-1}.\text{min}^{-1}$) foi mensurado, continuamente, durante a realização de ambos os testes de esteira, através da utilização de um sistema de espirometria computadorizada de circuito aberto (marca Cosmed K4b2®, Roma, Itália). Uma máscara facial de borracha flexível (marca Hans Rudolph®, Kansas

City, Estados Unidos) foi conectada à avaliada, fornecendo informações a um analisador de gases de circuito aberto (*Cosmed K4b2®*), que enviava os dados mediante um sistema de telemetria a um software, registrando os dados das trocas gasosas a cada respiração.

Um cilindro de ar contendo concentrações conhecidas de oxigênio (O_2) e dióxido de carbono (CO_2), e uma seringa com volume de ar de 3 litros (marca Hans Rudolph®, modelo 5530, Kansas City, Estados Unidos) foi utilizada para calibração do aparelho antes do início de cada teste. Um sensor de fluxo digital bidirecional e um leitor óptico elétrico, conectado ao aparelho, foram utilizados para realizar a mensuração do volume de ar expirado (espaço morto inferior a 70 ml).

De acordo com McLaughlin (MCLAUGHLIN *et al.*, 2001), o sistema metabólico portátil *Cosmed K4b2®* é amplamente aceito, para mensurar o consumo de oxigênio em diversas intensidades de exercício comparado àquelas obtidas mediante Bolsa de Douglas (medida critério), comprovando assim a sua validade.

No presente estudo, o VO_{2MAX} é operacionalmente definido como o valor médio do VO_2 no último estágio completo do teste incremental máximo em esteira. Contudo, para a determinação final do VO_{2MAX} , um entre os seguintes critérios foram, satisfatoriamente, obedecidos pelas mulheres avaliadas: (a) estabilidade no VO_2 , indicado por uma diferença inferior a 150 ml/min^{-1} , nas últimas três médias consecutivas de 20 seg.; (b) uma razão de troca respiratória (RTR) $\geq 1,10$; e (c) uma FC_{MAX} dentro de 10 bp/min^{-1} da FC_{MAX} predita pela idade (DA SILVA *et al.*, 2011). O LV foi determinado *a posteriori* através do método do equivalente ventilatório (CAIOZZO *et al.*, 1982).

Esse método consiste, basicamente, em identificar a intensidade de exercício físico no qual se verifica a ocorrência do primeiro aumento no equivalente ventilatório do oxigênio (E/O_2), sem um concomitante aumento no equivalente ventilatório do dióxido de carbono (E/CO_2).

No presente estudo, os valores de VO_2 e FC mensurados no LV são definidos, operacionalmente, como consumo de oxigênio no limiar ventilatório (O_{2LV}) e frequência cardíaca no limiar ventilatório (FC_{LV}), respectivamente.

Durante a realização do programa de caminhada/corrida, foi identificada a frequência cardíaca de repouso, em esforço e de recuperação para cada

avaliada, verificando-se as condições que a mesma se encontrava para a intensidade autosselecionada, bem como se estavam dentro dos valores determinados para a intensidade imposta.

3.9.2. Avaliação Antropométrica

A estatura (EST, em cm), definida operacionalmente, como a medida correspondente à distância entre a região plantar e o vértex, foi determinada por meio da utilização do estadiômetro (marca Sanny®, modelo Standard, São Bernardo do Campo, Brasil) fixado na parede, escalonado em 0,1 cm.

A avaliada permaneceu descalça e posicionada, anatomicamente, sobre a base do estadiômetro, a qual forma um ângulo de 90° com a borda vertical do aparelho. Além disso, a massa corporal da avaliada foi distribuída, igualmente, em ambos os pés, e os braços permaneceram livremente soltos ao longo do tronco com as palmas das mãos voltadas para as coxas. A cabeça foi posicionada em conformidade com o plano de Frankfurt. A investigada se manteve com os calcanhares unidos, tocando levemente a borda vertical do estadiômetro. O cursor do aparelho foi, então, colocado no ponto mais alto da cabeça, com a avaliada em apnéia inspiratória no momento da medida (GORDON *et al.*, 1988).

A massa corporal (MC, em kg.) foi determinada por meio da utilização de balança digital (marca Toledo®, modelo 2096, São Paulo, Brasil), com precisão de 0,1 kg. A avaliada ficou descalça e trajando somente roupas leves, permanecendo, em pé sobre o centro da plataforma da balança, e de costas para a escala, em posição anatômica, com a massa corporal distribuída, igualmente, em ambos os pés. (GORDON *et al.*, 1988).

O Índice de Massa Corporal (IMC, em kg.m^2), originalmente denominado índice de Quetelet, expresso como a relação entre MC (em kg) e EST (em m^2), foi adotado como um indicador do estado nutricional (GORDON *et al.*, 1988).

A classificação do estado nutricional foi registrada pelo IMC, sendo adotado obesidade grau I ($30,0 \text{ kg.m}^{-2} \geq \text{IMC} \leq 34,9 \text{ kg.m}^{-2}$), obesidade grau II ($35,0 \geq \text{IMC} \leq 39,9 \text{ kg.m}^{-2}$) (OKORODUDU *et al.*, 2010).

A circunferência abdominal foi medida, horizontalmente, em um ponto imediatamente acima da crista ilíaca sobre a linha axilar mediana na respiração mínima de 0,1cm, sendo a medida realizada duas vezes para confirmação do valor, havendo identificação de discrepância de até 5% era realizada uma nova medida para confirmação. A obesidade abdominal foi definida como a circunferência da cintura maior do que 88 cm para mulheres.

3.9.3. Composição Corporal

As participantes foram posicionadas na área de escaneamento do equipamento, de modo que a linha sagital demarcada, nessa área, passasse sob o centro de alguns pontos anatômicos, como o crânio, a coluna vertebral, a pélvis e as pernas (LOHMAN, 1996).

As participantes foram avaliadas trajando apenas uma camisola, sem o uso de qualquer objeto de metal que pudesse interferir nas medidas.

3.9.4 Parâmetros Perceptuais

A percepção subjetiva do esforço (PSE) é definida, conceitualmente, como a habilidade de detectar e interpretar sensações orgânicas durante a realização de exercícios físicos (ESTON *et al.*, 2012).

No presente estudo, a PSE foi determinada por meio da escala de percepção do esforço Borg 6-20 (BORG, 1998). Esse instrumento é composto, basicamente, de uma escala do tipo Likert de 15 pontos, com âncoras variando de 6 (“esforço mínimo”) até 20 (“esforço máximo”). Durante as sessões de testes avaliadas foram lembradas a “pensar sobre percepção subjetiva do esforço”.

A utilização da RPE (Borg 6-20) é apontado como um ótimo marcador de intensidade principalmente em mulheres obesas (TREMBLAY *et al.*, 1994), apresentando correlação direta com a frequência cardíaca de esforço (0,955-0,980) com o VO_{2max} ($r=0,985$), e com a intensidade do exercício (CHEN *et al.*,

2002), e defendido como um marcador preciso da resposta do lactato ao exercício físico (SEIP *et al.*, 1991);(STOUDEMIRE *et al.*, 1996).

A escala de PSE Borg 6-20 foi visualizada, pelas participantes, durante todas as sessões de exercício, tanto no teste quanto ao longo das sessões de treino. No presente estudo, os procedimentos utilizados para a PSE estão de acordo com as orientações (ROBERTSON;NOBLE, 1997).

Importa mencionar que as participantes receberam instrução de que não existia resposta certa ou errada, devendo usar qualquer um dos números para indicar o que o seu corpo estava sentindo durante o exercício.

A baixa e alta ancoragem perceptual para a Borg 6-20 foi estabelecida utilizando um procedimento visual-cognitivo. Este procedimento instrui o sujeito a estabelecer, cognitivamente, uma percebida intensidade de esforço que é consistente com a visualização no descritor “esforço mínimo”, no início da escala (i.e. baixa ancoragem, número 6) e no final da escala (i.e. alta ancoragem, número 20).

As avaliadas foram instruídas a utilizarem a memória do último e maior esforço que tenham vivenciado, enquanto desenvolviam a atividade, para ajudar a estabelecer uma ligação visual-cognitiva.

A PSE foi avaliada minuto a minuto durante a realização do teste incremental de esforço máximo em esteira, e durante as sessões de caminhada/corrida, sendo as mesmas coletadas nos minutos 05:00, 10:00, 15:00, 20:00, 25:00 e 30:00, no repouso e na recuperação.

3.9.5 Parâmetros Afetivos (Prazer/Desprazer)

O afeto é definido, conceitualmente, como o componente característico básico de todas as respostas contrastantes. No presente estudo, este é definido, operacionalmente, como descritor de respostas negativas (desprazer) e positivas (prazer) (KWAN;BRYAN, 2010), sendo determinado por meio da escala de sensação de afeto (HARDY;REJESKI, 1989). Esse instrumento é composto, basicamente, de uma escala de 11 pontos, com itens únicos, bipolar, variando entre +5 (“muito bom”) e -5 (“muito ruim”).

A escala de sensação de afeto apresenta coeficientes de correlação variando de $r = 0,51 - 0,88$ com a escala de autoavaliação de Manakin (VAN LANDUYT *et al.*, 2000) e de $r = 0,41 - 0,59$ com a escala de afeto (RUSSELL, 1980).

Além disso, prévias evidências demonstram a sensibilidade desse instrumento como um indicador do ponto de transição aeróbico-anaeróbico (PARFITT;HUGHES, 2009; EKKEKAKIS *et al.*, 2011).

A resposta afetiva (prazer/desprazer) durante a realização do teste incremental de esforço máximo em esteira foi avaliada minuto a minuto, e durante as sessões de caminhada/corrida na pista, coletadas nos minutos 5:00, 10:00, 15:00 e 20:00, em repouso (5:00) antes, e na recuperação (5:00) após.

Instruções em sua aplicação: Por favor, use os números nesta escala para nos indicar “como” o seu corpo esta se sentindo durante este exercício. Se você estiver sentindo o exercício como muito bom (prazeroso ou confortável), então o número correspondente será “+5”. Se você estiver sentindo o exercício como muito ruim (desprazeroso ou desconfortável), então o número correspondente será de “-5”. Se você estiver sentindo de maneira neutra (então o prazer e despreazer/conforto e desconforto), então o número correspondente será “0” (HARDY;REJESKI, 1989).

Como forma de ancoragem as instruções eram repassadas a cada inicio de sessão de intervenção, e a avaliada deveria indicar com o polegar o valor que classificava seu afeto no momento.

3.9.6. Programa de caminhada/corrida

Para realização das sessões de treino, dos grupos A e B, foram encaminhadas para a pista de atletismo oficial, com piso de tartan de 400 m, demarcados de metro em metro, preferencialmente na raia de nº. 1, nas dependências do Centro de Educação Física e Esporte da Universidade Estadual de Londrina - Paraná – UEL, supervisionados pelo pesquisador. A intensidade dos exercícios foi monitorada de perto em cada sessão.

Em cada sessão foram registradas: a) a distância percorrida, considerando o momento do pé que estiver na frente no último segundo do tempo determinado, concomitante com a frequência cardíaca, faltando 30 segundos para o término do tempo determinado, sendo também apresentada a Escala de Borg (6-20) (ANEXO C) e Escala de Sensação (FS) (ANEXO D) de Hardy; Rejeski (HARDY; REJESKI, 1989), para analisar o nível de fadiga e de prazer/desprazer, durante e ao final das sessões de treino.

A avaliada foi orientada a identificar, por meio de indicação dos valores, nas respectivas tabelas, aquele que a mesma considerar, não sendo realizado nenhum tipo de interferência, por parte do pesquisador, que apenas instruiu cada participante em relação a escala de Borg para que fizesse o registro atendendo as seguintes situações: “O que você está sentindo, neste momento, em relação à fadiga e dores gerais?”; para a Escala de Sentimento: “Como você está se sentindo, neste momento, em relação a prazer e desconforto?” (DA SILVA *et al.*, 2011).

Durante a realização do programa, as condições climáticas foram sempre favoráveis, sem excesso de sol e ou chuva, conforme previsto anteriormente. Um treino piloto de 1 semana foi realizado para indicação das intensidades e duração necessárias para melhor entendimento das participantes do grupo B. (FIGURA 6).

Todas as sessões de exercícios foram realizadas individualmente, para evitar qualquer possível efeito sobre as respostas para o exercício. Cada sessão de treino começou com 5 minutos de aquecimento e terminou com 5 minutos de resfriamento e 5 minutos de alongamento.

Para as participantes do GA e GB, no início de cada sessão de 30 e 20 minutos respectivamente, as integrantes tiveram uma instrução inicial das atividades aeróbias a serem realizadas.

Cada participante recebeu um cardiofrequencímetro da marca Polar[®]T31, já previamente preparado (zerados e lubrificados com gel condutor), que foi colocado junto ao tórax da mesma, um relógio monitor que registrou a transmissão via Wireless da frequência cardíaca relativa. Se a integrante pertencesse ao grupo GB, o equipamento estava programado com a respectiva frequência cardíaca a ser atingida e mantida para seu maior controle.

A leitura da frequência cardíaca da participante foi realizada após 5 minutos de repouso na posição sentada. Tal procedimento foi adotado para que a

participante reduzisse sua agitação inicial, também sendo solicitado que ela fizesse a identificação da Percepção Subjetiva de Esforço de Borg. Em seguida, era coletada a Escala de Sensação, conforme instruções relatadas no item 3.5.1. e 3.5.2. respectivamente, sendo os valores reportados, anotados em uma ficha de controle própria para esta finalidade, conforme apresentado no apêndice do trabalho (APÊNDICE C).

Logo a seguir, era realizado um alongamento envolvendo os membros inferiores específicos, preparatório para a caminhada, como procedimento de segurança. Feito isto, a mesma era encaminhada à raia de sua preferência, sendo, então, feitas as devidas orientações para a realização da sessão de atividades aeróbias.

A caminhada das participantes era autorizada e, ao realizar a saída, o cronômetro era acionado, registrando-se a distância inicial. O pesquisador não acompanhou a participante, nem realizou nenhuma interferência que pudesse atrapalhar a sua caminhada, sendo a mesma acompanhada à distância. O controle da caminhada foi dividido em períodos de 5 minutos (05:00, 10:00; 15:00; 20:00).

Ao final de cada período, faltando 30 segundos para encerrar o estágio, o pesquisador seguia ao encontro da participante, independente de qual local da pista esta se encontrava, de forma que esta recebesse as escalas, para que a participante apontasse em que situação-momento ela se encontrava.

Logo a seguir, era realizada a leitura da Frequência Cardíaca no monitor, e colocado um cone na distância correspondente ao tempo do estágio. Este procedimento era realizado em cada estágio de 5 minutos, e assim sucessivamente, até o tempo final de 30 minutos para o GA e de 20 minutos para o GB.

A cada mudança de tempo, a ordem de apresentação das escalas era invertida e, havendo mais de duas participantes, elas eram colocadas em pontos diferentes da pista para que não houvesse interferência sobre a outra executante.

Ao final do programa, era realizada uma volta à calma, com tempo definido de 5 minutos, para que nova leitura da frequência cardíaca e das escalas pudesse ser realizada.

Para as integrantes do GB, grupos de intensidade imposta, em que havia determinação para o ritmo de caminhada, foram aplicadas as seguintes estratégias: a) programação no relógio para acionamento de alarme quando se

encontrasse fora dos limites determinados; b) anotação na parte posterior da mão direita da frequência a ser atingida; c) lembretes por meio de instruções como: “Verifiquem a FC, não interrompam a caminhada, se estiverem muito rápido, diminuam se estiverem devagar, aumentem”.

De acordo com as recomendações (ACSM, 2007), para caminhada com intensidade elevada, era exigida a permanência na mesma por tempo de 20 minutos completos, devido ao tempo inicial para que a frequência fosse atingida e mantida. O registro dos dados era realizado no momento em que a frequência determinada fosse atingida.

Após a manutenção, de pelo menos 20 minutos de caminhada, era permitida a redução do ritmo, preservando a integridade física da participante e logo depois, sendo realizado um retorno gradativo, sem interromper a caminhada.

Os registros da FC, PSE e ES, foram anotados em ficha de controle própria, antes, durante e após a finalização da caminhada. Ao final, era realizado um alongamento final, e 5 minutos após a recuperação, eram coletadas as variáveis pesquisadas.

Para que a aderência ao programa de caminhada fosse percebida, se a mesma ocorreu por parte das integrantes dos grupos GA e GB foi realizado controle de presença, de manutenção de intensidade, por meio de anotações em lista de presença. Para que não houvesse influência dessas informações sobre o comportamento das participantes, evitou-se qualquer orientação ou instrução deste controle às participantes.

Havendo o registro de falta da participante na sessão, eram investigados os seus motivos, bem como realizado contato com a participante para ouvir seus esclarecimentos, passando-se mais de uma semana sem retorno a situação foi considerada como abandono ao programa.

O grupo controle (GC) teve contatos esporádicos com o pesquisador para fins de controle de sua participação no projeto e, quando necessário, foram realizadas orientações sobre o efeito da inatividade física no organismo, buscando incentivar as mesmas a se envolverem em programas de exercícios físicos, após o período de realização do estudo. Também foram feitas orientações sobre aspecto de saúde, reuniões para controles e outras informações necessárias.

Todos os três grupos foram devidamente constituídos, de maneira aleatória e acompanhados durante todo o período do estudo, não sendo permitida mudança de grupo. Apenas a saída do mesmo, quando solicitado pela participante ou pelo pesquisador, quando não atingido o critério pré-estabelecido ou mesmo em face da presença de algum problema de saúde ou fator de risco, que não havia sido relatado inicialmente, sendo assim respeitados os procedimentos de prevenção em saúde dentro do planejamento da pesquisa.

Foram utilizadas ainda fichas de controle com frequência cardíaca predeterminada e anotação da presença às sessões de intervenção, bem como fichas de controle com as variáveis a serem coletadas (APÊNDICE C), pranchetas, canetas, e outros itens necessários.

Para cada participante foi destinado o mesmo material e os mesmos procedimentos foram adotados.

3.10. PROCEDIMENTOS DE SEGURANÇA

Sabendo que exercícios físicos em condição de intensidade moderada e elevada podem oferecer riscos à saúde em indivíduos sedentários e/ou ativos, não portadores de contra indicação médica (COBB;WEAVER, 1986; SHEPARD, 1988), o desenvolvimento durante a realização das avaliações e do programa de intervenção foi conduzido, mediante uma série de procedimentos de segurança, que tiveram como objetivo minimizar esses riscos.

Em função da amostra dos grupos serem constituídas por mulheres obesas ($IMC >30,0 \text{ kg/m}^2$), sedentárias, na faixa etária de 30 a 60 anos, tais procedimentos se justificam devido a obesidade estar relacionada à outros distúrbios de saúde, tais como: doenças coronarianas, diabetes, pressão arterial, doenças do trato digestivo e neoplasias (JUNG, 1997) e, desta forma, deve ser considerado um grupo de risco elevado.

Inicialmente, para inscrição na pesquisa foi realizada uma anamnese (APÊNDICE E) e preenchimento de ficha de risco coronariano (ANEXO E), onde foi traçado um perfil inicial e preenchido o instrumento PAR-Q (ANEXO A). A sua escolha se deu ao fato do mesmo ser utilizado em meios clínicos, laboratoriais

como um indicador de indivíduos com possíveis condições médicas que os impeçam de realizar exercícios físicos de intensidade moderada ou elevada, devido à sensibilidade (~100%), ou seja, capacidade de diminuir o número de respostas falso-positivas, e especificidade (~80%) (CARDINAL;CARDINAL, 2000), sendo, atualmente, o instrumento mais indicado para esta análise (BALADY *et al.*, 1998).

Também foi solicitado que a interessada trouxesse um atestado médico ou exame cardiológico, assinado por médico devidamente credenciado, atestando sua condição de integridade física.

O pesquisador procedeu uma criteriosa seleção, excluindo da pesquisa indivíduos sintomáticos e/ou portadores de importantes fatores de risco para doenças cardiovasculares, respiratórias, musculoesqueléticas ou metabólicas.

Para auxiliar nesta decisão, avaliou-se também o gasto energético por meio da aplicação do IPAQ- *International Physical Activity Questionnaire* (CRAIG *et al.*, 2003), versão longa (ANEXO G). O mesmo já tinha se mostrado eficiente, com $r=0,49$ (PARDINI *et al.*, 2001), classificado como moderado em relação ao recordatório de gasto energético (BOUCHARD *et al.*, 1988) e de 0,24, classificada como leve para o sensor de movimento – Computer Science & Application (CSA) modelo 7164 (SIRARD *et al.*, 2000).

Para maior segurança, no ambiente laboratorial, durante a realização das avaliações desde o teste incremental, houve a presença de um paramédico e/ou socorrista com experiência comprovada, em Socorros de Urgência e Emergência.

Tal profissional realizou as avaliações iniciais do estado de saúde de cada participante, e que seguiu o seguinte procedimento: descanso inicial de cinco minutos para alcançar níveis de repouso necessários, aferição de frequência cardíaca (item 3.4.3.2) e de pressão arterial (item 3.4.3.3) respectivamente, pelo método auscultatório, utilizando um esfigmomanômetro. Foram realizadas duas aferições, com um intervalo de dez minutos entre si, sendo considerado o valor médio entre as duas mensurações, caso as diferenças fossem superiores a 2 mm/Hg entre as duas aferições.

O protocolo foi repetido para confirmação da medida, sendo utilizados manguitos apropriados de acordo com a circunferência do braço da avaliada, respeitando-se a proporção entre largura/comprimento de 40% da circunferência

do braço médio, e pelo menos 80% do seu braço, de acordo com as recomendações da Sociedade Brasileira de Hipertensão.

Caso a participante apresentasse valores pressóricos ou de frequência cardíaca atípica, que pudessem caracterizar taquicardia, bradicardia, hipertensão, hipotensão ou sintomas de acometimento sistêmico como febre, cansaço, diarreia e mialgia, infecções sistêmicas, ou outro quadro de risco, identificado pelo responsável pela mensuração, era solicitada a recuperação da avaliada, pelo período de pelo menos 1 hora.

Caso o quadro obtido se mantivesse, a mesma era então dispensada, retornando em data, previamente agendada, com intervalo de 1 a 2 semanas se necessário (ACSM, 2007). Caso o quadro se repetisse, a mesma era dispensada de sua participação na presente pesquisa.

Todo e qualquer procedimento seguinte só foi realizado mediante autorização, por parte do profissional médico ou socorrista responsável por esta aferição, sendo que este acompanhou também todo sinal de desconforto físico ou cardiovascular, mudanças de temperatura corporal ou outro apresentado pela avaliada ao longo do teste.

Na sala de teste, ainda foram mantidos cilindros de Oxigênio da marca White Martins, equipamentos desfibrilador portátil DEA para leigos, uma maca do imobiliário da Universidade Estadual de Londrina, além da manutenção da temperatura e umidade do ar em valores adequados a um teste seguro.

Durante a realização do teste incremental máximo, a avaliada foi acompanhada de uma equipe formada por profissionais com experiência e qualificados, sendo o atual pesquisador e uma responsável pelas avaliações no Laboratório de Fisiologia do Departamento de Ciências do Esporte.

Dentro do laboratório, estiveram presentes mais dois avaliadores treinados e acostumados com a condução de testes máximos e submáximos.

O teste foi conduzido em uma esteira ergométrica com proteção lateral, e com “botão de pânico” para paradas emergenciais, procurando assim, dar maior segurança ao executante (LEAR *et al.*, 1999).

Na parede em frente à esteira foi fixada uma escala de angina (MYERS, 1994) (ANEXO F), utilizada como indicador de dores no peito (LEAR *et al.*, 1999), uma escala de esforço subjetivo percebido de Borg (BORG; LINDERHOLM, 1970), e uma escala de sensação (HARDY; REJESKI, 1989).

Todas estas escalas estavam em tamanho de pôster, com seus formatos ampliados para melhor identificação por parte das avaliadas, sendo seus escores verificados a cada minuto ao longo do teste.

A interrupção do teste incremental máximo se deu quando do surgimento de um dos seguintes fatores: (a) suspeita de presença de arritmias cardíacas; (b) ausência de um aumento na Frequência Cardíaca com uma maior intensidade do exercício físico; (c) início de angina ou de sintomas anginosos; (d) sinais de persuasão precária, incluindo palidez, cianose, pele fria e úmida; (e) sinais de problemas pertinentes ao sistema nervoso central, tais como: tontura, náuseas e confusão; (f) manifestações físicas de extrema fadiga; (g) escore igual a 17 na escala de sintomas, solicitação individual de finalização do teste (LEAR *et al.*, 1999), (h) falta de ar, câibras nas pernas ou claudicação; (i) a avaliada pedindo para parar; (j) manifestações físicas ou verbais de fadiga extrema; (k) falha do equipamento do teste (ACSM, 2007), ou qualquer outro sintoma atípico.

Antes do início do teste incremental máximo, as participantes foram orientadas a um breve aquecimento, com período entre 1 a 3 minutos, com a meta de diminuir a suscetibilidade para a ocorrência de depressão isquêmica do segmento ST, de arritmias ventriculares ameaçadoras, ou de disfunção transitória global do ventrículo esquerdo (FOSTER *et al.*, 1982).

Em termos operacionais, a familiarização também foi utilizada para adaptação à velocidade da esteira (ACSM, 2007), do bocal e turbinas da máscara, e da armadura formada pelas baterias ao suporte para a cabeça.

Ao final do teste incremental máximo foram realizados procedimentos de volta a calma (HASKELL, 1978). A inexistência destes no período pós-exercício está associada com uma maior incidência de distúrbios cardiovasculares, incluindo depressão isquêmica do segmento ST, com ou sem sintomas anginosos, e/ou arritmias ventriculares ameaçadoras. Maiores detalhes de cada procedimento adotado durante o teste incremental máximo encontram-se no item 3.6.

Na segunda fase da pesquisa relacionada à intervenção por meio do programa de caminhada também foram tomadas as devidas providências para garantir a integridade física e mental das participantes, tais como disponibilizar a ingestão de água, e sempre que necessário, propiciar a utilização de protetor solar.

Mesmo sabendo que o programa de atividades aeróbias obedece aos princípios básicos de segurança, já realizados na fase de avaliação, por meio das respostas fisiológicas, envolvendo a frequência cardíaca e a pressão arterial, a resposta subjetiva de esforço e do consumo máximo de oxigênio medido diretamente foi também realizada uma triagem de saúde, respeitando-se o estado de saúde do indivíduo e o perfil dos fatores de risco (ACSM, 2007).

O pesquisador fez uma rigorosa supervisão, durante o desenvolvimento do programa, tanto para o grupo com intensidade autosselecionada como para o grupo com intensidade imposta.

Foram respeitados os componentes do programa da sessão de treino, sendo realizado o aquecimento para facilitar a transição entre repouso e ativação e para reduzir o risco a suscetibilidade de lesões musculoesqueléticas (ACSM, 2009).

A intensidade foi elevada até os parâmetros esperados de cada grupo, durante os 30 minutos para o GA e de 20 minutos para o GB de caminhada, com acompanhamento por meio da frequência cardíaca, percepção subjetiva de esforço e escala de sensação.

Ao apresentar fadiga excessiva, dores generalizadas, taquicardias ou percepções extremas as participantes foram orientadas a diminuir e, em seguida, cessarem a atividade até que os valores normais fossem atingidos.

Os procedimentos de segurança para o caso de oscilações cardíacas, foi a diminuição do ritmo e a suspensão da sessão caso necessário. Em caso de cansaço extremo, permitiu-se a redução da velocidade até que conseguisse manter a atividade com segurança ou permissão para interromper a sessão de exercícios.

Em caso de mal estar ou queda na pressão relatada, era permitida a redução no ritmo, e não havendo melhora, a suspensão da sessão de exercícios com apresentação de sede em excesso, era permitida a ingestão de líquido.

Ao final da sessão, era realizado um período de volta à calma ou resfriamento, com duração aproximada de 5 minutos, com diminuição de ritmo, alongamentos e descansos, com a meta de atenuar as respostas circulatórias e dores tardias.

Quanto ao grupo de alta intensidade, por apresentar riscos mais elevados, era permitida a diminuição e/ou encerramento da sessão, quando identificadas as condições adversas ou mal estar.

As participantes foram, ainda, acompanhadas por avaliadores com experiência, em cada área de coleta, acompanhando as suas condições de saúde antes, durante e após a execução.

A avaliada somente era liberada, após cada sessão, quando suas condições de repouso se estabilizassem de maneira adequada. Era mantido em posse do pesquisador telefones de emergência e urgências médicas para casos mais graves.

Por meio da aplicação destes procedimentos houve a minimização do quadro de risco, conforme relatado e informado no termo de consentimento livre e esclarecido, assim como foram mantidos todos os procedimentos de segurança necessários.

3.11. PROCEDIMENTOS ESTATÍSTICOS

Foi utilizado de procedimentos recomendados de acordo com a característica do estudo (THOMAS, J. R.; *et al.*, 2010).

Primeiramente, para tratamento dos dados foi empregada a estatística descritiva, com medidas de tendência central e variabilidade (média e desvio-padrão).

Para fins de comparação pré e pós do programa de intervenção relacionados ao efeito sobre a aptidão cardiorrespiratória, composição corporal, distribuição da gordura utilizou-se inicialmente de teste “*t*” de student na comparação dos momentos pré e pós-programa de atividades aeróbias, em cada grupo, por ser considerado um tratamento limitado adotou-se uma análise mais robusta. A ANOVA Fatorial 3 x 2 (G1-intensidade autosselecionada x G2-impоста x G3-controle) X (pré x pós) com medidas repetidas foi utilizada, seguido do teste Post-Hoc HSD de Tukey para “*n*” desiguais. As variáveis dependentes, neste momento, foram os aspectos relacionados à composição corporal e indicadores fisiológicos da aptidão cardiorrespiratória.

A normalidade foi verificada pelo teste de Shapiro-Wilk e a homocedasticidade pelo teste de Levene.

Para fins de comparação das 12 semanas do programa de intervenção envolvendo as variáveis fisiológicas (FC) entre G1 e G2 foi utilizado o teste de Mann-Whitney. Posteriormente, foi empregado ANOVA de medidas repetidas para comparar variável psicológica (PSE e o Afeto) ao longo das 12 semanas para intensidade autosselecionada e, em seguida, a imposta. Além disso, uma ANOVA one-way independente foi empregada para comparar a PSE e afeto entre as intensidades autosselecionada e imposta.

Os dados foram tabulados e armazenados em um banco de dados, desenvolvido no programa Microsoft Office Access 2003. Todos os dados foram analisados no software estatístico *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS, versão 19.0) *for Windows*, com um nível de significância estipulado em $p < 0,05$ para todas as análises.

3.12. CONSIDERAÇÕES ÉTICAS

O protocolo de pesquisa se encontra em consonância com a Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde/Comissão Nacional de Ética em Pesquisa, de acordo com protocolo CAAE: 0045.0.136.000-10 através de quatro referenciais básicos da Bioética, mais especificamente a autonomia, a benevolência, a não-maleficiência e a justiça.

Em relação à autonomia, o presente estudo adotou o esclarecimento verbal e o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (APÊNDICE A) como instrumentos informativos a respeito de seus objetivos, justificativas, relevâncias, procedimentos utilizados, possíveis benefícios e riscos atrelados à execução do estudo.

No início da sessão do teste incremental e da primeira semana da sessão de caminhada, o pesquisador instruiu os sujeitos recrutados sobre a garantia de sua livre escolha de participação e/ou abandono do estudo.

Todos os dados somente foram manipulados pelo pesquisador responsável, assegurando maior proteção de imagem. As informações pertinentes

aos fatores de risco para participação nas sessões de caminhada foram obtidas mediante inquérito, realizado em um ambiente privativo (maiores detalhes em participantes e procedimentos de segurança).

Após a aceitação individual para a participação no estudo, a participante foi submetida à realização de uma avaliação antropométrica, sendo conduzida pelo pesquisador, juntamente com a presença de uma pessoa do sexo feminino, em uma sala reservada, nas dependências do Departamento de Ciências do Esporte da UEL, buscando, assim, evitar qualquer constrangimento e assegurando proteção da imagem.

Na sequência, o teste incremental foi conduzido por uma equipe de avaliação previamente treinada, que foi composta por socorrista, uma técnica especialista na aferição e manutenção de todos os equipamentos a serem utilizados nos exames e do pesquisador, que tem Curso em Socorros de Urgência.

Cada laboratório contou com o auxílio de pessoal devidamente habilitado, aumentando-se assim a proteção à avaliada.

Além disso, em todas as sessões, tanto de teste experimental quanto ao de caminhada, procedimentos de aquecimento, volta à calma e observação foram realizados, minimizando o risco de ocorrência de quaisquer distúrbios cardiovascular ou musculoesquelético.

Por fim, a realização da presente pesquisa envolve os benefícios aos participantes (justiça e equidade), na medida em que esses poderão se engajar na prática regular de atividades aeróbias de um modo orientado e mais adequado.

A participação regular no programa de intervenção, em uma intensidade adequada, está associada à diminuição no risco para o surgimento e/ou morte por inúmeras doenças crônicas não transmissíveis (CRAIG, 2003), além de contribuir para a ocorrência de modificações psicobiológicas e comportamentais mais salutares (WARBURTON *et al.*, 2001).

Após aceitação das participantes, as mesmas foram supervisionadas e acompanhadas pelo responsável desta pesquisa e, a todo o momento, houve a presença de uma pessoa do sexo feminino, para evitar constrangimento das avaliadas. Sendo assim, foi garantido todo o sigilo e integridade das participantes durante todo o período da pesquisa.

4. RESULTADOS

Para apresentação dos resultados e posterior discussão, para fins de maior clareza, será seguida a disposição dos objetivos específicos explícitos na sessão (1.1.2), sendo divididos em 4 momentos. O primeiro envolve a caracterização da amostra. O segundo apresenta uma análise pré e pós, envolvendo os três grupos, em relação à aptidão cardiorrespiratória e composição corporal. O terceiro momento apresenta a comparação das variáveis psicofisiológicas, ao longo das 12 semanas do programa de atividades aeróbias, com os grupos autosselecionado e imposto. O quarto momento apresenta as inferências relacionadas à aderência, frente às recomendações do American College of Sports Medicine.

Os dados expostos, na tabela (TABELA 2) a seguir, demonstram que a amostra selecionada apresenta as características iniciais (pré) determinadas nos critérios de inclusão para participarem do estudo, sendo respectivamente os valores de: idade de 30 a 60 ($44,2 \pm 8,2$ anos); IMC de 30,0 a 39,0 ($34,8 \pm 3,4$ kg/m²) sendo classificadas como obesas de grau I e II, apresentando diferença significativa ($p < 0,01$) para a idade entre o pré do GA e GB.

TABELA 2 – CARACTERÍSTICA GERAL DA AMOSTRA

GRUPO	IDADE (ANOS)		ESTATURA (MTS)		MASSA CORPORAL (Kg)		IMC (Kg/m ²)	
	PRE	POS	PRÉ	PÓS	PRÉ	PÓS	PRÉ	PÓS
GA	47,5 \pm 6,5*	47,6 \pm 6,4	1,6 \pm 0,1	1,5 \pm 0,0	86,3 \pm 9,8	85,9 \pm 11,5	34,4 \pm 2,8	34,5 \pm 3,4
GB	41,7 \pm 8,4	44,1 \pm 7,9	1,6 \pm 0,1	1,5 \pm 0,1	89,2 \pm 8,3	89,1 \pm 8,2	34,8 \pm 3,8	35,8 \pm 4,1
GC	44,0 \pm 9,4	44,0 \pm 10,2	1,5 \pm 0,1	1,6 \pm 0,1	89,0 \pm 13,6	89,5 \pm 12,2	35,3 \pm 3,1	35,3 \pm 3,1
MÉDIA	44,2 \pm 8,2	45,5 \pm 8,2	159,0 \pm 0,1	155,0 \pm 0,2	88,0 \pm 10,7	85,9 \pm 15,8	34,8 \pm 3,4	34,5 \pm 5,9

mts – metros; Kg- quilogramas; Kg/m² – Kilogramas por metro ao quadrado; *Pré GA diferente do Pré do G2.

A condição de sedentária se confirmou mediante inquérito de anamnese por meio de informações reportadas pelas entrevistadas.

Tanto a ingestão calórica média semanal (1.721,0 \pm 397,8 kcal), quanto o gasto energético médio semanal (1.864,8 \pm 1106,4 kcal) ficaram registrados para fins de controle, de tal forma que as mesmas condições, tanto de alimentação

quanto de atividade diária, fossem mantidas, e não pudessem influenciar no estudo.

Os valores expostos na tabela (TABELA 3), apresentam em média \pm desvio padrão (SD) as respostas da aptidão cardiorrespiratória, obtidas no teste incremental até a exaustão, realizado antes e após 12 semanas de intervenção. Diferenças significativas foram observadas nos grupos GA e GB.

TABELA 3 – COMPARAÇÃO DAS RESPOSTAS CARDIORRESPIRATÓRIAS ANTES E APÓS AS 12 SEMANAS DE INTERVENÇÃO (n=53)

GA (n=22)	Pré (n=25)	Pós (n=22)	$\Delta\%$	p
Vo2max (ml.Kg.min ⁻¹)*,	19,6 \pm 3,8	23,1 \pm 5,0	18,0	0,00
VO2LV (ml.Kg.min ⁻¹)†,	14,9 \pm 3,2	17,8 \pm 3,9	19,6	0,01
VO2LV(%)	76,6 \pm 10,8	78,9 \pm 12,7	3,1	0,65
FCMax(bp.m ⁻¹)	173,2 \pm 6,7	172,8 \pm 6,8	-0,2	0,16
FCLV(bp.m ⁻¹)*	143,5 \pm 15,9	161,7 \pm 12,7	12,7	0,00
FCLV(%)*, ,‡	82,9 \pm 9,8	93,5 \pm 6,3	12,7	0,00
GB (n=12)	Pré (n=25)	Pós (n=12)	$\Delta\%$	p
Vo2max (ml.Kg.min ⁻¹)*, §,	15,9 \pm 2,3	24,5 \pm 2,6	54,3	0,00
VO2LV(ml.Kg.min ⁻¹)†, ,§,¶	11,6 \pm 3,3	24,5 \pm 3,2	111,6	0,00
VO2LV(%)§,¶,¶¶,***	64,9 \pm 18,9	87,5 \pm 8,2	34,9	0,00
FCMax(bp.m ⁻¹)	177,2 \pm 8,8	177,0 \pm 8,8	-0,1	0,16
FCLV(bp.m ⁻¹) ,§	145,7 \pm 17,6	159,1 \pm 12,3	9,2	0,00
FCLV(%)	82,1 \pm 7,7	89,8 \pm 4,5	9,4	0,00
GC (n=19)	Pré (n=25)	Pós (n=19)	$\Delta\%$	p
Vo2max(ml.Kg.min ⁻¹)	20,4 \pm 5,9	20,2 \pm 6,7	-0,7	0,55
VO2LV(ml.Kg.min ⁻¹)¶	17,2 \pm 5,3	17,7 \pm 6,5	3,0	0,92
VO2LV(%)***,¶¶	84,9 \pm 9,2	86,9 \pm 11,8	2,4	0,72
FCMax(bp.m ⁻¹)	176,5 \pm 10,0	176,4 \pm 9,9	-0,1	0,16
FCLV(bp.m ⁻¹)	149,6 \pm 13,5	154,1 \pm 9,7	2,9	0,22
FCLV(%) ,‡	84,8 \pm 7,3	87,4 \pm 3,7	2,9	0,22

VO_{2max}= consumo máximo de oxigênio; LV=limiar ventilatório; FC=frequência cardíaca; %=percentual; Bp.m⁻¹=batimento por minuto; Diferenças significativas de acordo com a ANOVA Two-Way com Medidas Repetidas e o teste *post hoc* de Tukey para n desiguais: *pré GA diferente do pós GA(p<0,01); † pré GA diferente do pós GB (p<0,01); || pós GA diferente do pré GB (p<0,01); ‡ pós GA diferente do pré GC (p<0,05); §pré GB diferente do pós GB (p<0,01); ¶pré GB diferente do pós GC (p<0,05); ¶¶ pós GB diferente do pós GC(p<0,01);***pré GB diferente do pré GC (p<0,01)

Percebe-se alterações na melhoria da aptidão cardiorrespiratória, resultado do efeito de 30 minutos em todos os componentes analisados, após aplicação de análise pos hoc de tuckey, confirmou diferença significativa em diversas variáveis na tabela 3, com exceção do $VO_{2LV}(\%)$ para o GA; a $FC_{LV}(\%)$ para o GB e GC, no VO_{2MAX} do GC e para a FC_{MAX} nos 03 grupos. Quando analisada a relação entre o tempo (pré e pos) e os grupos (GAxGBxGC) todos foram significativos ($p<0,01$).

O grupo de intensidade imposta obteve melhoras no consumo máximo de oxigênio, o consumo de oxigênio máximo no limiar ventilatório e na frequência cardíaca no limiar ventilatório ($p<0,01$). As melhorias na aptidão cardiorrespiratória podem ocorrer em razão do condicionamento físico para o GA e para o GB, quando comparados os resultados das mulheres que permaneceram no estudo, devido ao índice elevado de abandono.

Outros dois pontos que são indicativos deste efeito estão na FC_{LV} (b/min) com aumento significativo em ambos os grupos, e $FC_{LV}(\%)$ demonstrando que as mulheres investigadas conseguiram suportar maior número de estágio no teste máximo de Bruce (1971), sendo a média $\Delta\%$ (pós-pré/100), respectivamente: GA com 12,7% e para o GB 9,2%, demonstrando maior resistência muscular periférica, suportando por mais tempo o Limiar de Lactato, sendo um indicativo de melhoria da aptidão cardiorrespiratória.

Este efeito é confirmado com a análise da condição de saúde, por meio do instrumento “Teste de Risco Coronariano” adotado pela Sociedade Brasileira de Cardiologia, com média de classificação de $12,2\pm 1,8$ pontos, sendo classificadas como sem risco/potencial, e consideradas aptas para participarem do estudo.

Para comparação do efeito do programa de atividades aeróbias nas mulheres obesas, intragrupos, em relação às modificações na composição corporal, apresenta-se a análise (TABELA 4), que expõe em média \pm desvio padrão (SD) as respostas da composição corporal, realizadas antes e após 12 semanas de intervenção.

De acordo com os dados apresentados não apresentou diferenças significativas em ambos os grupos (GAxGBxGC) numa primeira análise. Realizando-se uma análise Pos-Hoc identificou diferença entre o pós do GA para o pós do GC com $p<0,01$, reflexo do efeito do programa de atividades aeróbias.

TABELA 4 – COMPARAÇÃO DA COMPOSIÇÃO CORPORAL ANTES E APÓS AS 12 SEMANAS DE INTERVENÇÃO.

GA (n=22)	Pré	Pós	$\Delta\%$	P
Gordura Corporal (%)	47,2 \pm 3,7	46,3 \pm 3,6	-1,9	0,08
Gordura Corporal (kg)	39,8 \pm 6,3	39,1 \pm 6,9	-1,9	0,17
Massa Magra (kg)	42,4 \pm 5,5	42,9	1,4	0,19
Massa Residual (kg)	2,5 \pm 0,4	2,5 \pm 0,4	0,2	0,75
Massa Corporal (kg)	82,2 \pm 10,3	82,0 \pm 11,1	-0,2	0,53
GB (n=12)	Pré	Pós	$\Delta\%$	P
Gordura Corporal (%)	49,2 \pm 2,9	47,9 \pm 2,6	-2,7	0,08
Gordura Corporal (kg)	42,2 \pm 10,4	42,9 \pm 5,8	2,2	0,61
Massa Magra (kg)	41,7 \pm 3,9	43,3 \pm 5,5	3,8	0,10
Massa Residual (kg)	2,4 \pm 0,3	2,4 \pm 0,3	-1,5	0,69
Massa Corporal (kg)	85,6 \pm 8,8	86,2 \pm 10,0	0,7	0,72
GC (n=19)	Pré	Pós	$\Delta\%$	P
Gordura Corporal (%) *	47,5 \pm 4,4	48,7 \pm 3,7	2,6	0,01
Gordura Corporal (kg)	41,9 \pm 8,7	42,1 \pm 8,7	0,5	0,76
Massa Magra (kg)	42,4 \pm 5,5	42,4 \pm 4,9	-0,1	0,93
Massa Residual (kg)	2,3 \pm 0,3	2,4 \pm 0,3	2,4	0,05
Massa Corporal (kg)	84,4 \pm 12,8	84,1 \pm 12,8	-0,3	0,00

% = Percentual; kg- kilogramas; * Pós GA diferente do pós GC p<0,01.

Identificou-se que por meio do exame de DEXA, utilizando-se de 3 componentes (massa gorda, massa magra e massa residual) apesar do GB apresentar uma maior redução na porcentagem de gordura ($\Delta\%$ = -2,7%), enquanto que o GA teve ($\Delta\%$ = -1,9%), ambos não foram significativos, enquanto que para o GC ocorreu um aumento significativo de ($\Delta\%$ = 2,6%), para um tempo de 12 semanas. Ao realizar análise fatorial, a redução foi significativa quando comparado o GA em relação ao GC.

Esta redução não significativa já era esperada em razão do tempo de 12 semanas, e não modificação na alimentação, conforme demonstrado na Tabela 2, com as características gerais da amostra.

Outra variável apresentada na revisão inicial deste trabalho é a distribuição da gordura corporal, que é apontada como fator de risco para a saúde, sendo adotadas as medidas de gordura andróide e ginóide, também na medida de circunferência abdominal, conforme apresentado na tabela (TABELA 5).

TABELA 5 – COMPARAÇÃO DA DISTRIBUIÇÃO DA GORDURA CORPORAL ANTES E APÓS AS 12 SEMANAS DE INTERVENÇÃO.

GA (n=22)	Pré	Pós	$\Delta\%$	p
IMC (kg/cm ²)	34,3±2,7	34,6±3,4	0,9	0,34
C. A. (cm)	108,4±7,9	107,6±8,0	-0,8	0,06
G. A. (%)	55,3±4,5	54,0±5,4	-2,4	0,10
G. G. (%)	53,1 ± 4,7	52,4±4,5	-1,3	0,21
TAXA A/G	1,0±0,1	1,0±0,1	-0,9	0,32
GB (n=12)	Pré	Pós	$\Delta\%$	p
IMC (kg/cm ²)	35,9±4,5	35,9±4,5	-0,2	0,88
C. A. (cm) **	109,9±7,7	107,7±9,4	-1,9	0,03
G. A. (%)	56,8±3,1	55,0±2,7	-3,2	0,17
G. G. (%)	54,7±4,7	54,0±4,3	-1,4	0,24
TAXA A/G	1,0±0,1	1,0±0,1	-1,9	0,07
GC (n=19)	Pré	Pós	$\Delta\%$	p
IMC (kg/cm ²) *	35,0±3,1	35,7±2,9	1,9	0,00
C. A. (cm)	105,4±10,4	108,1±9,9	2,6	0,11
G. A. (%)	54,7±6,7	55,4±6,4	1,2	0,60
G. G. (%)	54,7±5,0	54,8±5,2	0,1	0,94
TAXA A/G	1,0±0,1	1,0±0,1	1	0,67

IMC= Índice de Massa Corporal; C.A.= Circunferência Abdominal; G.A.= Gordura Andróide; G.G.= Gordura Ginóide; TAXA A/G= Taxa Andróide/Ginóide; kg/cm² = quilogramas por centímetro quadrado; CM = centímetros; $\Delta\%$ = delta percentual; p-coeficiente de correlação; * Pré GC diferente do Pós GC (p<0,01); ** Pré GB diferente do pós GB (p<0,05).

Apesar de apresentar redução significativa (p<0,05) na circunferência abdominal, apenas para o GB ($\Delta\%$ = -1,9), as reduções se mostraram presentes nos demais componentes tanto para o GA quanto para o GB. Para o GC houve um efeito inverso de aumento em todos os componentes, demonstrando, claramente, a diferença entre o envolvimento em um programa de caminhada em relação a sua ausência.

O controle da Frequência Cardíaca de Esforço, demonstrado na tabela (TABELA 6), neste estudo, teve duas finalidades concretas: primeiro, a manutenção da intensidade imposta para o GB, e segundo para verificação no GA se o ritmo desenvolvido pelas suas integrantes se encontrava dentro dos critérios determinados pelo ACSM, ao longo das 12 semanas do programa de atividades aeróbias.

TABELA 6 - MÉDIA DA FC NA SEMANA – GRUPO INTENSIDADE AUTOSSELECIONADA E INTENSIDADE IMPOSTA.

	GA		GB	
Período de treinamento		Média		Média
1ª semana	25	119,7±13,1	25	147,3±10,9
2ª semana	25	121,2±12,8**	25	148,3±9,7
3ª semana	25	122,1±10,9	25	149,4±8,9
4ª semana	25	120,8±13,6	23	149,3±8,9
5ª semana	25	123,2±13,5**	22	150,6±10,4
6ª semana	24	120,8±16,2**	22	149,7±10,1
7ª semana	23	123,9±12,7*	20	147,9±11,4
8ª semana	23	123,3±13,9	19	149,7±9,8
9ª semana	23	125,3±13,4	15	151,4±7,9
10ª semana	22	125,3±16,0	14	151,3±9,4
11ª semana	22	126,3±14,9	12	151,2±7,3
12ª semana	22	129,1±15,1*	12	151,4±7,8
Média total		123,4±2,7		150,7±7,3

GA- grupo autosselecionado; GB- grupo intensidade imposta; N= número; * diferença significativa $p<0,001$ (6-7sem; 11-12sem); ** diferença significativa $p<0,005$ (1-2 semanas; 4-5 semanas; 5-6 semanas) para o GA.

No grupo autosselecionado foram verificadas oscilações, enquanto que para o grupo de intensidade imposta, o mesmo demonstra que foi mantida a intensidade de ~10%LV, conforme apresentado na tabela a seguir (TABELA 9).

Em relação à variabilidade da Frequência Cardíaca, ao longo das semanas de treino, ao comparar as variáveis da 1ª com a 12ª semana entre o GA com o GB, com o total de mulheres que completaram o programa (22 e 12 respectivamente), pode-se observar que:

Para o GB, de acordo com a tabela apresentada (TABELA 9), a frequência cardíaca média se manteve próximo da zona prescrita FCE $150,7\pm7,3 \text{ bp}\cdot\text{min}^{-1}$ (~10% acima do LV), com aumentos não significativos ao longo das semanas,

podendo ser resultado da melhoria do condicionamento físico, para as mulheres que se mantiveram na intervenção.

Para o GA, os valores se encontraram dentro dos parâmetros com base no teste máximo que é de 95,0 a 146,9 $\text{bp}\cdot\text{min}^{-1}$ (55 a 85%) mantendo uma intensidade média de $123,4\pm 2,74$ ou 71,4% da FC_{MAX} , com aumentos significativos ($p<0,005$) da primeira para a segunda semana, da quinta para a quarta semana, da quinta para a sexta semana, e de ($p<0,001$) da sexta para a sétima semana e da décima primeira para a décima segunda semana.

Considerando as recomendações do ACSM de 50 a 80% da FC_{MAX} , buscou-se analisar a F.C. do grupo autosselecionado, conforme a tabela acima (TABELA 9), em que na primeira semana, um total de 12% da amostra se encontravam abaixo da intensidade de 50% FCM; enquanto que 7% autosselecionaram intensidades acima de 80% FCM, demonstrando que 81% das mulheres mantiveram uma intensidade adequada dentro dos parâmetros recomendados pelo ACSM (GARBER *et al.*, 2011).

Na décima segunda semana percebe-se uma modificação, causada pelo treinamento, sendo que 10% mantiveram-se abaixo de 50% FC_{MAX} , enquanto que 20% se mantiveram acima de 80% FC_{MAX} , totalizando 70% das coletas dentro da intensidade de 50 a 80% FC_{MAX} .

Ao considerar a sessão de caminhada em repouso, a cada 5 minutos e ao final (25 minutos), em que as frequências se mantiveram constantes ao longo do tempo da sessão de treino, mas apresentando diferença da 1ª para 12ª semana, não ocorreu diferença significativa ($p>0,195$). De um total de 208 coletas na primeira semana, 27,9% foram registradas acima de 80%, enquanto que 33,2% mantiveram-se abaixo de 50%, totalizando 38,9% que se mantiveram dentro das recomendações do ACSM.

Em relação as variáveis relacionadas a Percepção Subjetiva de esforço e valências afetivas, analisou-se os valores médias ao longo das 12 semanas de intervenção.

Os valores indicados na tabela a seguir (TABELA 7), apresentam as médias e desvios-padrões ($\pm\text{DP}$) do afeto e percepção subjetiva do esforço (PSE) para as diferentes intensidades.

TABELA 7 - MÉDIAS, DESVIOS-PADRÕES (\pm DP) DAS VALÊNCIAS AFETIVAS E PERCEPTUAIS (PSE) NAS DIFERENTES INTENSIDADES DE TREINAMENTO.

Período de treinamento	GA		GB	
	Afeto	PSE	Afeto	PSE
1 ^o semana	2,3 \pm 2,0	11,0 \pm 2,5	0,3 \pm 3,1	13,4 \pm 3,3
2 ^o semana	1,7 \pm 1,6	11,1 \pm 2,3	1,2 \pm 2,8	13,1 \pm 2,9
3 ^o semana	1,3 \pm 1,6	11,4 \pm 1,0	0,3 \pm 2,3	13,8 \pm 2,4
4 ^o semana	1,4 \pm 1,6	10,3 \pm 1,3	0,3 \pm 2,5	14,9 \pm 1,8
5 ^o semana	1,3 \pm 1,7	11,2 \pm 2,5	0,0 \pm 2,7	14,7 \pm 2,5
6 ^o semana	0,6 \pm 2,3	11,8 \pm 2,1	-0,4 \pm 2,8	14,1 \pm 2,7
7 ^o semana	1,4 \pm 1,8	11,2 \pm 1,9	-0,3 \pm 2,6	13,9 \pm 2,4
8 ^o semana	1,3 \pm 1,6	11,1 \pm 1,9	0,0 \pm 2,6	13,7 \pm 2,5
9 ^o semana	1,2 \pm 2,5	11,7 \pm 2,5	-0,6 \pm 2,6	14,8 \pm 3,1
10 ^o semana	1,1 \pm 1,6	10,8 \pm 2,2	-0,6 \pm 2,8	13,8 \pm 2,7
11 ^o semana	1,9 \pm 2,0	11,1 \pm 1,3	-1,0 \pm 2,0	15,1 \pm 1,9
12 ^o semana	1,8 \pm 1,6	10,8 \pm 1,4	-1,6 \pm 2,1	15,7 \pm 2,7
Média Total	1,4 \pm 1,8	11,1 \pm 1,9	-0,21 \pm 2,6	14,3 \pm 2,6

GA- grupo autosselecionado; GB- grupo intensidade imposta; PSE- percepção subjetiva de esforço.

A ANOVA de medidas repetidas realizadas para o afeto ($F=1,05$; $p = 0,40$) e PSE ($F=0,68$; $p= 0,74$) numa primeira análise, por meio de análise não paramétrica de Man- Whitney, não demonstraram diferença significativa ao longo das doze semanas de treinamento $p > 0,05$, na tabela (TABELA 7), mas quando realizada análise ANOVA one-way, apresenta diferenças conforme demonstrado na tabela (TABELA 8).

Os valores expostos na tabela (TABELA 8) são relacionados à comparação das médias e desvios-padrões (\pm DP) do afeto e percepção subjetiva do esforço (PSE) para as diferentes intensidades ao longo do período de treinamento.

TABELA 8 – COMPARAÇÃO DAS MÉDIAS E DESVIOS-PADRÕES (\pm DP), E ANÁLISE DE VARIÂNCIA DE MEDIDAS REPETIDAS DO AFETO E DA PSE.

Variáveis	GA	GB	f	p
Afeto	1,4 \pm 1,8**	- 0,2 \pm 2,6	42,9	0,01
PSE	11,1 \pm 1,9	14,3 \pm 2,6**	141,0	0,00

GA- grupo autosselecionado; GB- grupo imposto; F – frequência; P-coeficiente correlação; **($p < 0,01$).

De acordo com os dados apresentados, a evidência é de que a intensidade do exercício foi determinante desde a primeira até a última semana do programa de caminhada, em que o grupo autosselecionado teve a Valência Afetiva classificada como positiva, enquanto que o grupo imposto foi reportado como negativo.

Num segundo momento por meio da ANOVA one-way independente (TABELA 8) ao comparar o Ga e GB, demonstrou diferença significativa tanto para o afeto quanto à PSE nas diferentes intensidades com $p < 0,01$. O afeto para intensidade prescrita demonstrou-se significativamente menor, quando comparado à intensidade autosselecionada, no entanto, a PSE apresentou-se significativamente maior na intensidade prescrita, quando comparada com a autosselecionada.

Em relação à percepção subjetiva de esforço, o comportamento do GA para o GB foi idêntico, com elevação na carga de esforço proporcional aos valores de PSE, com variação de valores para o GA de 8 a 11 pontos, e para o GB com valores de 12 a 16 pontos.

Ao se analisar a média dos tempos (05:00,10:00,15:00, 20:00 min.) ao longo das 12 semanas, tanto para a PSE apresentada na figura (FIGURA 8), quanto para o afeto na figura que segue (FIGURA 9), para análise das alterações ao longo da sessão do programa de atividades aeróbias, percebe-se as seguintes oscilações:

Em relação aos tempos verificou-se diferença significativa ($p < 0,01$) para todos os momentos, demonstrando relação direta da sensação de esforço

percebido como reflexo da carga utilizada em relação a Percepção de esforço de Borg 6-20.

Apesar da indicação dos efeitos, ao longo dos tempos, ser de apenas 20 minutos, percebe-se um aumento contínuo. Infere-se que o mesmo deva se manter elevado se for aumentado o tempo de caminhada até a sua exaustão.

Os valores médios identificados se mostram mais coesos no grupo de intensidade autosseleccionado do que no grupo imposto, demonstrando variabilidade nas respostas reportadas, principalmente após os 15:00 minutos de caminhada, mesmo que o condicionamento físico possa ter influenciado as mesmas.

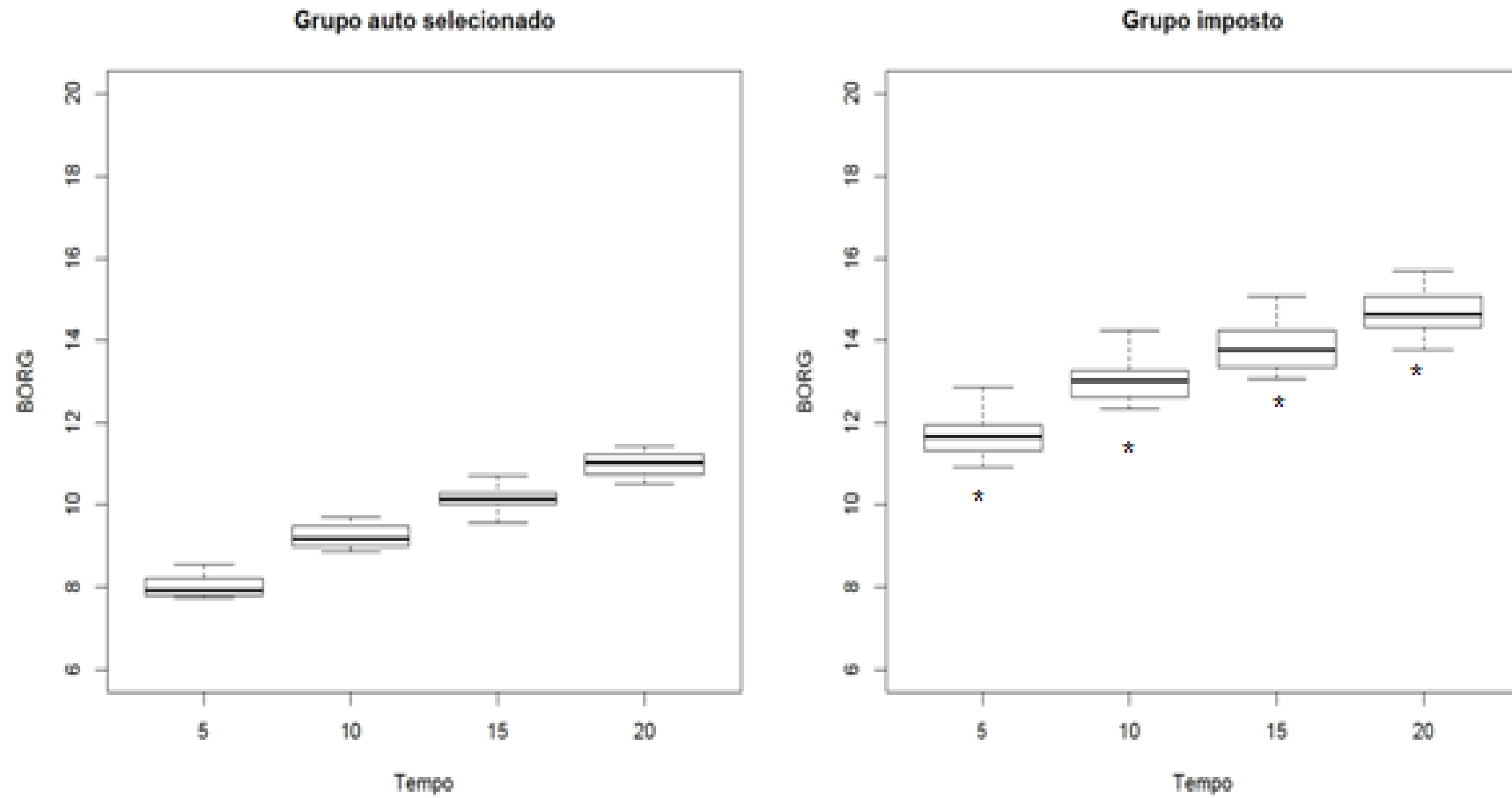
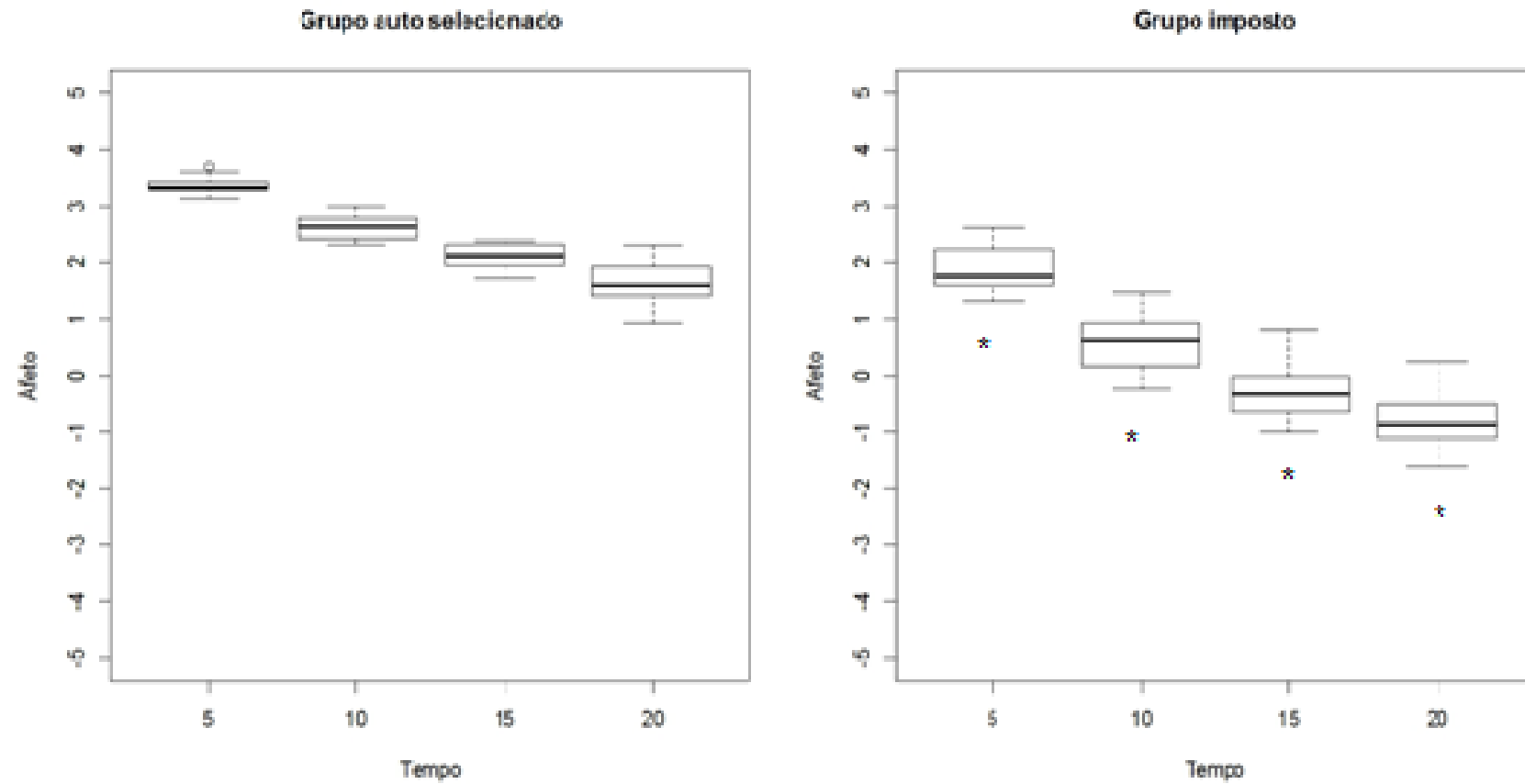


FIGURA 8 – RESPOSTAS FISIOLÓGICAS ENTRE GRUPO DE INTENSIDADE AUTOSSELECIONADA E INTENSIDADE IMPOSTA PARA A PERCEPÇÃO SUBJETIVA DE ESFORÇO.



* diferença significativa $p < 0,01$

FIGURA 9 - RESPOSTAS PERCEPTUAIS ENTRE GRUPO DE INTENSIDADE AUTOSSELECIONADA E INTENSIDADE IMPOSTA PARA O AFETO.

Em relação ao afeto, apresentado na figura abaixo (FIGURA 9), o comportamento, no geral, do GA para o GB apresentou um declínio com estabilização para o GA, não entrando na zona de desconforto, enquanto que o grupo GB registrou valores menores, atingindo a partir dos 15 minutos, índices de desconforto (valores negativos), apresentando diferenças significativas para todos os tempos com $p < 0,01$ para todas as comparações, em todos os momentos de tempo.

Identifica-se uma clara redução mais acentuada para o grupo de intensidade imposta, enquanto que para o grupo de intensidade autosselecionada tende a se estabilizar.

Também percebe-se uma relação inversamente proporcional entre o afeto e a percepção subjetiva, pois quanto maior a intensidade percebida, menor foi o afeto reportado, fato este especulativo mas não determinado neste estudo.

A redução da amostra pode ter comprometido os dados para uma melhor análise e para tanto, utilizou-se apenas das amostras que se mantiveram efetivas ao longo do programa de exercícios aeróbicos.

Ao analisar a adaptação, ao longo das 12 semanas do programa de atividades aeróbicas, com a finalidade de verificar se a intensidade pode ser mais bem tolerada com o passar do tempo, realizou-se uma análise descritiva comparando-se a primeira, da sexta e da décima segunda semana para cada grupo, individualmente, conforme apresentado nas figuras 10 e 11 (FIGURA 10 e 11), na sequência.

Em relação às semanas do programa de atividades aeróbicas, percebe-se que para o GA existe uma modificação na sensação relacionada ao afeto com o passar das semanas, conforme discriminado na figura 10, acima apresentada, (FIGURA 10).

Foi identificado que a partir da sexta semana as percepções de prazer, em relação ao mesmo volume, se tornam mais positivas, podendo ser um indicativo de maior prazer reportado com a melhoria da aptidão cardiorrespiratória, no entanto, tal fato não é analisado neste estudo.

Esses efeitos ao longo do tempo, no grupo autosselecionado se mostraram dentro dos parâmetros afetivos positivos, enquanto que para o grupo de intensidade imposta, os mesmos se mantiveram em transição de respostas afetivas positivas para negativas.

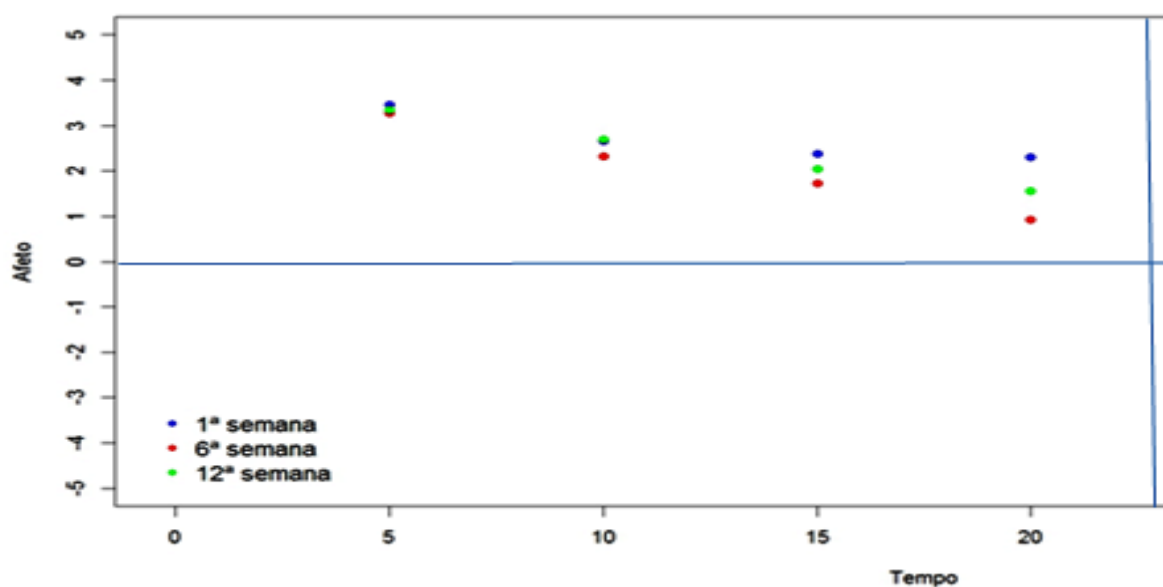


FIGURA 10 - RESPOSTAS PERCEPTUAIS AO LONGO DA PRIMEIRA, SEXTA E DÉCIMA SEGUNDA SEMANA – GRUPO A - INTENSIDADE AUTOSSELECIONADA.

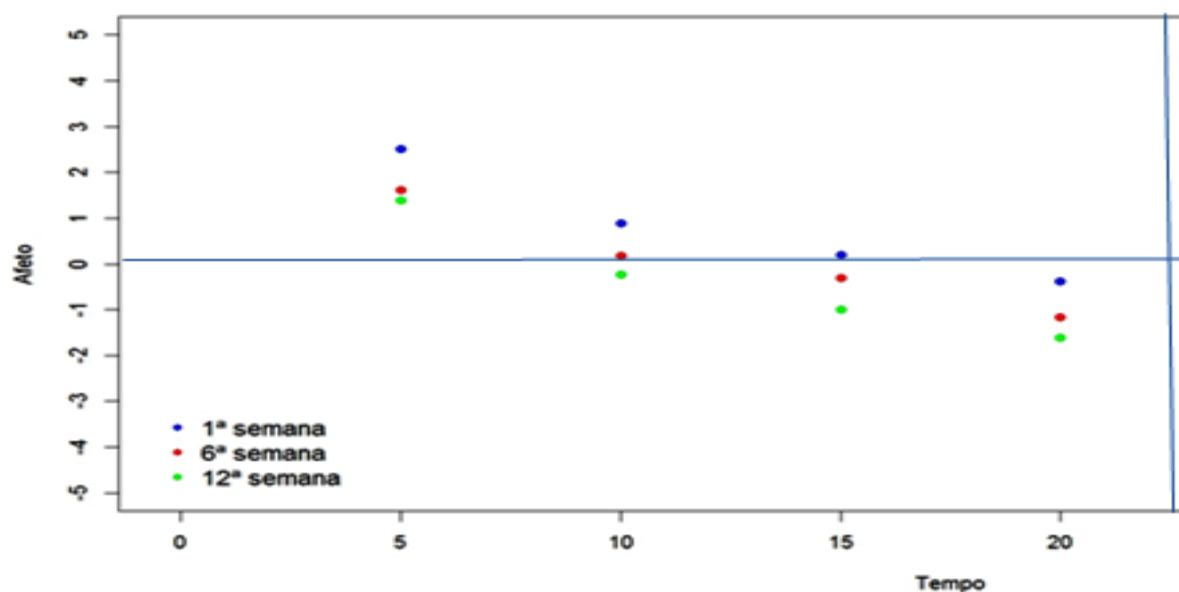


FIGURA 11 - RESPOSTAS PERCEPTUAIS AO LONGO DA PRIMEIRA, SEXTA E DÉCIMA SEGUNDA SEMANA – GRUPO B- INTENSIDADE IMPOSTA.

Diferentemente do GA para o GB, existe uma queda significativa quando comparada a 1ª, a 6ª e a 12ª semana de exercícios ao longo dos tempos, sendo que a cada semana a intensidade vai se tornando mais desprazerosa, de acordo com o registro da figura 11 (FIGURA 11), podendo ser um indicativo de desprazer

e aversão à intensidade imposta, mesmo com o indicativo de melhoria cardiorrespiratória.

Quando analisada a 12ª semana, em que teve um índice de abandono de 50%, foram registradas 104 coletas, sendo que dessas 39,4% se encontraram acima de 80%, e 40,4% se mantiveram acima de 50%, em que 20,2% se mantiveram dentro do valor esperado.

Buscando comparar o índice de aderência ao programa de atividades aeróbicas, entre o GA e GB, foram registradas as presenças das participantes e relacionadas na tabela (TABELA 09), a seguir.

TABELA 09- NÚMERO DE PARTICIPANTES NAS 12 SEMANAS DE ATIVIDADES AERÔBIAS

	GA	GB
Período de treinamento		
1ª semana	25	25
2ª semana	25	25
3ª semana	25	25
4ª semana	25	23
5ª semana	25	22
6ª semana	24	22
7ª semana	23	20
8ª semana	23	19
9ª semana	23	15
10ª semana	22	14
11ª semana	22	12
12ª semana	22	12

GA- grupo autosselecionado; GB- grupo intensidade imposta; N- numero.

Foi realizado um total de 36 sessões e, de acordo com o controle realizado, as integrantes do GA participaram de $85,6 \pm 7,5\%$ das sessões, o GB apresentou um índice de abandono elevado, permanecendo $62,3 \pm 21,5\%$ do total de sessões, sendo reportado como principal motivo de abandono o desconforto com a intensidade imposta.

O total de abandono, em percentual, nos grupos foi de 12% para o GA e de 52% para o GB, fator este que pode ser considerado expressivo, sendo que o total de frequência ficou em 88% para o GA e de 48% para o GB.

A amostra total inicial que era de 75 participantes, terminou as 12 semanas de intervenção no programa de atividades aeróbias com 43 mulheres obesas.

5. DISCUSSÃO

Os resultados relacionados à aptidão cardiorrespiratória, demonstraram diferenças significativas nos grupos de intervenção - GA e GB.

O exercício em intensidade imposta (GB) proporcionou as integrantes, resultados significativos maiores no VO_{2max} , VO_{2LV} e no % VO_{2LV} com menos tempo de duração, em cada sessão de exercícios.

O exercício em intensidade autosselecionada (GA), apesar de ter sido realizado com menor intensidade e maior duração, também apresentou aumento significativo no VO_{2MAX} e VO_{2LV} , após 12 semanas de intervenção.

Apesar dos valores iniciais reduzidos no VO_{2MAX} ($15,9 \pm 2,3$ ml/kg/min⁻¹) para o GB, os mesmos estão acima dos valores de corte de 14,0 ml/kg/min⁻¹, considerado critério de risco para encaminhamento de pacientes com insuficiência cardíaca de transplante cardíaco (REED;ONES, 2006), e próximos dos valores de $17,5 \pm 2,2$ ml/kg/min⁻¹, reportados em mulheres obesas (EKKEKAKIS *et al.*, 2010).

Os resultados do presente estudo corroboram com investigações prévias, que afirmam que programas de exercícios, em intensidade moderada e/ou vigorosa, proporcionam melhora no condicionamento físico de sujeitos sedentários, com sobrepeso e/ou obesos (JAKICIC *et al.*, 2003; IRVING *et al.*, 2008). Confirmou-se a hipótese de que um programa de atividades aeróbias realizado em intensidade autosselecionada, três vezes na semana, com duração de trinta minutos, pode melhorar a aptidão cardiorrespiratória das mulheres obesas recrutadas.

A melhora na aptidão cardiorrespiratória corrobora com estudo de (BRILL *et al.*, 2002; JAKICIC *et al.*, 2008; ABBENHARDT *et al.*, 2013), que aplicou um programa de 12 semanas, 5 vezes por semana, com intensidade auto selecionada e se mostrou eficientemente significativo na melhora da capacidade cardiorrespiratória, com 30 minutos ($3,6$ ml/kg/min⁻¹) de duração.

Outro estudo com intervenção de 14 semanas, 3 vezes por semana, com duração de 45 minutos, em pacientes com síndrome metabólica, demonstrou uma melhora de $4,1$ ml/kg/min⁻¹ (OKURA *et al.*, 2007).

Ao analisar o efeito da intensidade e duração sobre a capacidade cardiorrespiratória em mulheres (21 a 45 anos) com VO_{2MAX} de 19,4 a 20,2 ml/Kg/min⁻¹, programa de 5 vezes por semana, divididos em grupos sendo a) intensidade vigorosa (Borg 13 a 15), alta duração; b) intensidade moderada (Borg 10-12) a alta duração; c) intensidade moderada e duração moderada; e d) intensidade vigorosa e duração moderada (JAKICIC *et al.*, 2003; LIND *et al.*, 2005; ESTON *et al.*, 2006) reportaram percentual de melhora após 6 meses de 17,8±16,0% para o grupo a; de 13,4±14,9% para o grupo b, de 9,0±16,7% para o grupo c, e de 13,3±15,0% para o grupo d respectivamente, mas com diferença significativa apenas para o efeito do tempo, situação esta também percebida quando se mantêm o programa além de 12 meses, demonstrando que a intensidade é mais significativa para as mudanças do que a duração.

Em estudo de caminhada com duração de 30 minutos, 5 vezes por semana, com idade média de 41,7±1,5 anos, comparando exercício em intensidade autosselcionada com vigorosa em ambos os sexos (HALL *et al.*, 2002; EKKEKAKIS *et al.*, 2011), demonstrou que não houve diferenças significativas relacionados ao peso para demanda energética, resultando em melhoria de 52% do VO_{2MAX} , em relação aos 58% do VO_{2MAX} de intensidade vigorosa, demonstrando que tende a selecionar cargas mais elevadas de trabalho. A diferença não foi significativa para % FC_{MAX} .

Os estudos acima relacionados demonstram o quanto os programas de exercícios físicos podem melhorar a aptidão cardiorrespiratória de mulheres obesas, comparando a este de 12 semanas, que apresenta modificações menores, mas significativas.

A melhoria na aptidão cardiorrespiratória pode ser identificada pelo aumento no consumo máximo de oxigênio e no VO_2 no limiar ventilatório, e na busca pelo aumento na intensidade, conforme demonstrado na tabela três (TABELA 3).

A maioria dos estudos tem utilizado os índices de limiar de troca de gás, tais como o limiar de lactato ou limiar ventilatório (DISHMAN, 1994b; LIND *et al.*, 2005; PARFITT *et al.*, 2006; LIND *et al.*, 2008) em sessões agudas, em teste incremental máximo. No entanto, poucos estudos envolvem mulheres obesas e sedentárias, principalmente, em programas com intervenção.

Ao analisar o efeito do programa em relação à composição corporal, apesar de ter sido apresentado uma queda no percentual de gordura nos grupos GA e GB, mudanças significativas não foram observadas em nenhum dos componentes. Para o ACSM (DONNELLY *et al.*, 2009), a perda de peso está relacionada com o volume semanal de exercício, sendo necessário um maior tempo de duração para este benefício.

Neste sentido, o presente estudo não apresentou resultados significativos para perda de peso e gordura corporal, podendo o mesmo se dar em razão do tempo semanal destinado ao exercício (< 150 min/sem).

Pode-se considerar como uma limitação desta pesquisa o tempo de 30 minutos (GA) e de 20 minutos (GB), enquanto que o recomendado é de 60 a 90 (ACMS, 2007) para redução de peso, que não foi foco deste estudo. Mesmo assim, a presente pesquisa atende os critérios de recomendação de 3 vezes na semana, em intensidade de 50 a 85% VO_{2MAX} ou de 45 a 80% da FC_{MAX} (ACMS, 2007).

Em estudo envolvendo 12 semanas (FOSTER-SCHUBERT *et al.*, 2012), ficou demonstrado que com a dieta com restrição calórica, o exercício físico, e a combinação (dieta e exercício) contribuíram para a diminuição do peso corporal em mulheres com sobrepeso e obesas. Os resultados foram significativos para todos os processos de intervenção, entretanto o exercício físico realizado isoladamente foi o que menos contribuiu para a perda de peso, sendo a combinação dieta e exercício o programa com efeitos mais significantes.

Outras investigações também afirmam a eficácia da dieta e exercícios no combate ao excesso de tecido adiposo (BRILL *et al.*, 2002; JAKICIC *et al.*, 2008; ABBENHARDT *et al.*, 2013). Deste modo, o não controle da ingestão calórica neste estudo, o volume de exercícios (dias na semana) e o tempo proposto para o programa de exercícios podem ter sido alguns dos fatores que influenciaram para a não diminuição do peso e da gordura corporal após a intervenção. Entretanto (BOUTCHER;DUNN, 2009) salienta que o gênero, balanço energético, fatores comportamentais e fisiológicos também podem impedir a perda de peso.

Outra informação levantada é que foi obtido um gasto energético, por meio do espirômetro k4b2, na primeira semana de adaptação, de valor médio estimado de 138 kcal/sessão, totalizando-se 414 kcal/semana com exercício físico, estando

próximos das 500 kcal/semana mínimas preconizadas (GARBER *et al.*, 2011), tanto para o grupo de intensidade autosselecionada quanto imposta.

A distribuição da gordura corporal, relacionada com a obesidade central e identificada externamente pela circunferência abdominal, e internamente pelo tecido adiposo intra-abdominal ou visceral (gordura andróide e ginóide) também não apresentou resultados significativos após as 12 semanas.

Estudos prévios contrariam este resultado, demonstrando que o período abaixo de 16 semanas pode proporcionar diminuição na gordura visceral (BRILL *et al.*, 2002; OHKAWARA *et al.*, 2007).

De acordo com Brill (BRILL *et al.*, 2002) observou-se que em 12 semanas de exercícios físicos, realizados durante 30 ou 60 minutos proporcionam perda de gordura visceral. Entretanto, os sujeitos realizaram exercícios 5 dias por semana, com acompanhamento de dieta.

Corroborando com essas informações (VISSERS *et al.*, 2013) publicou em sua metanálise ocorrência de mudanças na adiposidade visceral, após 12 semanas de exercícios, sem restrições calóricas, em sujeitos com sobrepeso e obesos. Contudo, a consistência da perda de gordura estava relacionada com o volume de exercícios realizados durante o período.

As modificações percebidas na aptidão cardiorrespiratória, composição corporal e gordura abdominal, tanto no grupo de intensidade autosselecionada quanto intensidade imposta, também foram reportadas (BRILL *et al.*, 2002) em um estudo de 12 semanas, com programa de caminhada de 30 minutos com restrição calórica e de 60 minutos sem restrição calórica, 5 vezes na semana, em intensidade moderada, com mulheres com sobrepeso e obesas, demonstrando que em ambos os tempos se obtêm benefícios para a saúde dos indivíduos.

Resultados significativamente melhores para a composição corporal, aptidão cardiorrespiratória e circunferência abdominal foram relatadas em programas de duração de 16 a 32 semanas (BYRNE *et al.*, 2012), em programas de baixa e moderada intensidade.

Os dados também confirmam por meio dos dados do GC, os efeitos da não realização de um programa de atividades aeróbias, em um período de 3 meses, com efeitos contrários e significativos de redução na aptidão cardiorrespiratória e aumento na composição corporal de massa de gordura, fato

este identificado em outros estudos (GARBER *et al.*, 2011; BYRNE *et al.*, 2012; HEYDARI *et al.*, 2012).

Apesar de pouca alteração obtida pelas integrantes do GA e GB, os valores apresentados são considerados reduzidos devido ao tempo de 12 semanas, não envolvendo restrição calórica, necessitando para futuras intervenções um melhor controle do aporte calórico.

Ao analisar os efeitos dos programas nas respostas fisiológicas, e se as mesmas se mostram efetivas para a manutenção e/ou melhora da aptidão cardiorrespiratória (ACR), de acordo com as diretrizes do ACSM (ACSM, 2009), para o GA verificou-se que as participantes atingiram os critérios pré-determinados, com aumento significativo $\Delta\%=18\%$ no consumo máximo de oxigênio, efeito este reportado em outros estudos (JAKICIC *et al.*, 2003; LIND *et al.*, 2005; ESTON *et al.*, 2006).

Percebe-se que pelo controle da Frequência Cardíaca de Esforço, para o grupo de intensidade autosselecionada, apesar de se encontrarem dentro dos critérios determinados pelo ACSM, que as mulheres deste grupo, buscaram velocidades de caminhada cada vez maiores, confirmando, assim, evidências anteriores (COX *et al.*, 2003; LIND *et al.*, 2005).

Na intensidade auto selecionada (GB) obteve-se uma velocidade média de caminhada de $1,4\pm0,15$ m/s enquanto na intensidade imposta foi de $1,7\pm0,19$ m/s. Percebe-se que em relação ao grupo autosselecionado houve um aumento no ritmo de passadas, enquanto que no grupo imposto, quando solicitado maior velocidade reportaram o aumento na dor e conseqüentemente a redução na atividade, efeito este confirmando em outras populações (WIGERS *et al.*, 1996).

Esta autosseleção da velocidade de caminhada preferida também foi percebida em intensidade inferior reportada (ELSANGEDY *et al.*, 2009). Outro fato que poderia justificar esta preferência seria em decorrência também de uma menor eficiência mecânica da caminhada (BROWNING *et al.*, 2006).

Evidências demonstram que as mulheres tendo um maior controle da atividade, evitando assim o desconforto físico e a fadiga (EKKEKAKIS;LIND, 2006), podem apresentar resultados mais elevados a cada semana do programa.

Com relação à FC_{MAX} , 20% da amostra se mantiveram acima dos 80% da FC_{MAX} (50 a 80%) conforme exposto na tabela 9 (TABELA 9), aproximando-se

dos valores de 85-87% da FC_{MAX} (EKKEKAKIS;LIND, 2006), que são considerados extenuantes.

A teoria da autoeficácia (JONES *et al.*, 2005), postula que a busca dos indivíduos à um alto grau de envolvimento com o exercício, pode ser percebido pelos valores apresentados na tabela (TABELA 9), para o GA, onde ao longo das 12 semanas ocorreu aumento na FC, demonstrando a busca de cargas mais elevadas durante o estudo, reflexo este da melhoria da aptidão cardiorrespiratória (EKKEKAKIS *et al.*, 2010;EKKEKAKIS, 2003).

Esses achados confirmam a hipótese deste estudo de que as integrantes do GA autosselecionariam intensidades que estivessem adequadas aos padrões estabelecidos (ACMS, 2007), visto que evidências anteriores também identificaram esta condição (HAILE, 2010), por meio da Frequência Cardíaca Máxima.

Na sua maioria, os programas de intervenção se direcionam aos fatores morfológicos e fisiológicos. No entanto, ainda é crescente as investigações relacionadas aos aspectos comportamentais (ANNESI, 2010), fato este abordado nesta investigação.

Em relação aos objetivos envolvendo a comparação das respostas perceptuais (FIGURA 8) por meio da utilização da PSE (Borg 6-20) foi comparado apenas os 20:00 minutos da sessão para análise efetiva proporcional em relação ao tempo de esforço, onde o grupo autosselecionado (GA) apresentou valores inferiores ao grupo imposto (GB), corroborando com (DASILVA *et al.*, 2010; DASILVA *et al.*, 2011b); , sendo os valores obtidos esperados para o grupo nesta faixa de idade e peso corporal.

Os valores encontrados para a escala de PSE, na intensidade imposta (GB), estão de acordo com os resultados evidenciados na literatura, os quais apresentam um valor de 12-16 (difícil) para intensidades próximas ou um pouco acima do LV (DA SILVA *et al.*, 2011).

Além disso, ao longo das doze semanas de caminhada para esta intensidade, os valores não indicaram diferenças significativas. Desta maneira, reforçando a indicação da escala de BORG 6-20 (BORG, G. A., 1982) como uma ferramenta válida no controle de cargas de alta intensidade ou cargas elevadas.

Em relação à intensidade autosselecionada (GA), quando observada na mesma situação que a imposta (20 min.), foi encontrado um resultado similar, ou

seja, sem diferença significativa na PSE durante o período de intervenção, sustentando os achados da literatura (ELSANGEDY, 2009), mas que torna a comparação limitada devido ao fato de terem sido conduzidos uma única sessão de caminhada com intensidade autosselecionada para diferentes IMC.

Foi encontrado para sujeitos obesos valores médios de PSE similares aos da presente investigação, como no estudo reportado (HILLS *et al.*, 2006). Isto indica que as participantes foram capazes de se exercitarem em uma intensidade sem maiores oscilações, mantendo uma constância durante toda a investigação.

Sendo assim, a evidência sugere que possa existir uma possível intensidade preferida para se exercitar, a qual se encontra abaixo do LV, corroborando com resultados observados em outros experimentos com desenhos similares (EKKEKAKIS *et al.*, 2010; WARDWELL *et al.*, 2013).

No entanto, esse achado é conflitante com a teoria da autodeterminação (HOOTMAN *et al.*, 2002), que é um dos suportes com relação à prescrição da intensidade autosselecionada (PARFITT;HUGHES, 2009).

De maneira simples, essa teoria postula que o sujeito ao possuir a autonomia do seu treino tem sua motivação aumentada. Assim, além de possivelmente aderir, tenderia a elevar a intensidade selecionada ao longo de um programa de exercícios, aspecto este identificado neste estudo, conforme demonstrado na tabela (TABELA 9).

A partir disso, essa teoria demonstra forte influência sobre a autosseleção, talvez pelas mulheres obesas apresentarem uma motivação abaixo do normal, e possuindo maior autonomia sobre a prescrição da intensidade em sua caminhada não seja o suficiente para motivá-las a aumentarem a dificuldade do exercício (KWAN;BRYAN, 2010; FOCHT, 2011), ou ainda, devido às respostas afetivas positivas (EKKEKAKIS *et al.*, 2010).

Não obstante, sugere-se que outro fato, especificamente para essa população, tenha colaborado para esse resultado. A biomecânica da caminhada pode ser influenciada de maneira negativa em decorrência do excesso de peso corporal, tornando-a ineficiente. Consequentemente, poderia dificultar o aumento da intensidade, passando a realizar a corrida ao invés da caminhada.

Diante dessa evidência e os achados da literatura fica claro que a intensidade autosselecionada é preferida, em detrimento da imposta, uma vez

que os participantes percebem menor esforço, podendo estimar que para este grupo de obesas as mesmas buscaram maior zona de conforto.

Ficou demonstrado também que as mesmas procuraram manter uma resposta perceptual próxima aos valores de frequência cardíaca, sendo respectivamente a PSE de $11,1 \pm 1,9$ e FC média de $123,4 \pm 2,7$ para o GA e de PSE $14,3 \pm 2,6$ e FC média de $150,7 \pm 7,3$ para o GB, confirmando dados reportados na literatura (CHEN *et al.*, 2002). Os valores reduzidos para o GA corroboram também os indicativos de que intensidades abaixo das recomendações do ACSM promovem respostas metabólicas menos acentuadas (TREMBLAY *et al.*, 1994).

Ao comparar as respostas afetivas (prazer/desprazer), por meio da Escala de Sensação de Afeto (HARDY; REJESKI, 1989), as evidências demonstram que quanto maior a intensidade do esforço, menor será a sensação afetiva de prazer e menor a aderência ao exercício (HALL *et al.*, 2002; EKKEKAKIS *et al.*, 2011), confirmado pelos resultados desta pesquisa conforme exposto na tabela (TABELA 7).

Esses achados reforçam ainda os indicativos de Lind (LIND *et al.*, 2008), comparando o exercício em intensidade autosselecionada e o exercício imposto (10% acima do LV). O estudo reportou que a alta intensidade e a perda da autonomia, provenientes da atividade imposta, induzem um declínio afetivo e podem influenciar na permanência do sujeito ao exercício, “drop out”.

Ao verificar as respostas obtidas na figura (FIGURA 9) nas mulheres obesas quando realizaram exercício em intensidade autosselecionada (GA) apresentaram respostas afetivas positivas com diferenças significativas quando comparado ao grupo com intensidade imposta (GB) em todos os períodos, fato este comprovado anteriormente apenas para tempos de 10:00 e 15:00 minutos em uma única sessão de treino (EKKEKAKIS, 2012).

As respostas afetivas reportadas pelas integrantes do grupo com intensidade autosselecionada (GA), onde a tendência foi de estabilização ou até aumento conforme relacionado (FIGURAS 10 e 11), referentes à 1ª a 6ª e 12ª semana, apresentando diferenças significativas com $p < 0,01$, pode ser um indicativo que as participantes tiveram uma maior autonomia e motivação intrínseca, apontados como fatores favoráveis para a aderência aos programas de exercícios físicos (RYAN; DECI, 2000; BARBOUR; MILLER, 2008)

O grupo de intensidade imposta (GB) apresentou uma gradual redução no prazer, com respostas afetivas negativas, ao longo da sessão de 20:00 minutos, isto pode demonstrar que quando em intensidade vigorosa/imposta acima do Limiar Ventilatório, apresenta redução no afeto reportado, confirmando evidências anteriores (EKKEKAKIS;LIND, 2006; EKKEKAKIS *et al.*, 2011).

A dificuldade do GB em acompanhar a intensidade que foram prescritas para elas, confirmam os indicativos da literatura (DISHMAN, 1991; DISHMAN, 1994b; DUNCAN *et al.*, 2005), resultando numa sensação de desconforto.

Essa sensação de desconforto proporcionada durante o exercício tende a ser evitada de forma inconsciente, por meio de respostas afetivas negativas, ou seja, desprazerosas que, por sua vez, são relacionadas ao abandono do exercício (EKKEKAKIS *et al.*, 2011)

As condições acima relacionadas para o GA de respostas afetivas positivas e para o GB de respostas afetivas negativas corroboram com os achados reportados na literatura (EKKEKAKIS *et al.*, 2006; EKKEKAKIS *et al.*, 2010; EKKEKAKIS *et al.*, 2011; WARDWELL *et al.*, 2013).

No entanto, (ROSE;PARFITT, 2012), demonstraram que as respostas afetivas se mostraram prazerosas de maneira idêntica tanto na intensidade autosselecionada como para prescrita, atribuindo esses resultados aos aspectos motivacionais sobre a relação intensidade e afeto.

Contudo, essa pesquisa foi composta por mulheres previamente treinadas e com índice de massa corporal normal, ou seja, com melhor aptidão física e menor quantidade de massa corporal a ser deslocada. Esses aspectos, possivelmente, podem ter influenciado de forma significativa os resultados obtidos.

A partir dessa perspectiva, sugere-se que a teoria hedônica (SOLOMON, 1977) seja mais promissora para a aderência ao exercício nos sujeitos obesos, em relação à motivação proporcionada pela autodeterminação, pois foi observado um grande número de desistências ao longo da intervenção, somente para o grupo da intensidade imposta.

Desta maneira, o sujeito que vivencia uma experiência prazerosa, realizada em intensidades baixas e moderadas, tenderá a reproduzir a ação novamente (EMMONS;DIENER, 1986), como pode ser constatado nessa investigação.

Todavia, o principal achado foi o comportamento do afeto, ao longo das doze semanas, em que para ambas as intensidades não houve apresentação de diferença significativa (TABELA 8). Este fato leva à uma importante consideração acerca de que o afeto não sofre oscilações abruptas, ou seja, ao longo do programa de exercícios, o sujeito, possivelmente, não progredirá de um afeto negativo para positivo.

Portanto, a “modulação do afeto” no engajamento inicial se mostra fundamental, uma vez que a resposta afetiva, vivenciada no primeiro momento, parece ser mantida ao longo do programa. Assim, a condição mais promissora seria propiciar uma resposta mais prazerosa possível, no contato inicial, para que sejam aumentadas as chances de aderência ao exercício físico dos sujeitos.

Os dados demonstraram que o exercício, em intensidade autosselecionada em ritmo moderado, se mostra mais prazeroso, enquanto que intensidade imposta se mostra mais desprazerosa.

Os valores apresentados nas figuras (FIGURA 9 e 10) corroboram com evidências anteriores (PARFITT;HUGHES, 2009), que apontavam que quando o exercício se mantém no domínio moderado (GA), as mesmas tendem a apresentar respostas afetivas positivas.

Os resultados confirmam as evidências anteriores (EKKEKAKIS *et al.*, 2005; PETRUZZELLO, 2012), que quando o exercício é executado numa intensidade moderada a mesma é adaptável, e quando no domínio severo (acima do LV), é mal adaptativo, além de apresentar riscos em potencial à saúde.

Os efeitos do programa de 12 semanas de atividades aeróbias sobre as valências afetivas, podem ser mais um indicativo quanto aos aspectos comportamentais de mulheres obesas no envolvimento com exercício, corroborando com estudos de 8 semanas (COLLEY *et al.*, 2010), e em 6 meses (UNICK *et al.*, 2010), mas diferente deles que realizaram apenas uma análise específica do momento da sessão de exercício e este estudo envolveu todas as semanas.

Ao comparar os índices de aderência nos grupos de intensidade autosselecionado (GA) contra imposto (GB), buscando analisar a hipótese de envolvimento das mulheres, percebeu-se que no GA houve um abandono de apenas 3 mulheres, ou seja, uma manutenção de 88%, muitas vezes por motivos pessoais, enquanto que para o GB houve um abandono de 48%, sendo que a

intensidade imposta (~10% LV) foi apontada como responsável pela baixa taxa de adesão (EKKEKAKIS *et al.*, 2006), de acordo com relatos das mesmas.

Os motivos em suma relacionados na figura 6 (FIGURA 6), para o GB, contemplam o abandono de 8 mulheres (32%), que alegaram dores articulares e musculares, resultantes da alta intensidade imposta às mesmas, as demais relataram vários motivos, sendo por questões pessoais com objetivo de se preservar em detrimento do esforço extenuante causado pelo exercício realizado.

Entre outros fatores que podem determinar esta aderência, além dos benefícios cardiorrespiratórios e na melhoria dos componentes da composição corporal (ANDERSON-BILL *et al.*, 2011), devem ser consideradas também as respostas afetivas positivas advindas de experiências passadas (TIEDEMANN *et al.*, 2012), e durante a experimentação de novas formas de exercício (VAN LANDUYT *et al.*, 2000).

Ao contrário dos estudos envolvendo apenas testes incrementais agudos, que procuraram inferir sobre a relação entre intensidades baixas/moderadas e altas/impostas, e que as mesmas poderiam ser fatores chaves para a aderência (KRINSKI, 2012) com base nas variáveis psicológicas, a presente pesquisa buscou acompanhar, ao longo de 12 semanas, se a intensidade poderia determinar a aderência ao programa de intervenção por meio de atividade aeróbias.

A permanência ou manutenção no programa de exercícios físicos muitas vezes está relacionado às percepções de mudanças psicológicas e biológicas, socialização, mudanças na autoestima e autoimagem e autoeficácia, dentre outros (DISHMAN, 1994; KIRK *et al.*, 2012), independentemente da faixa etária (BRAWLEY *et al.*, 1998), fato este reportado pelas integrantes do GA.

Os resultados demonstrados neste estudo corroboram com evidências anteriores de que a participação se torna mais efetiva ao longo de um programa, que tem como princípio a intensidade do exercício (KING *et al.*, 1995; GARBER *et al.*, 2011), podendo levar a um futuro hábito da prática de exercícios físicos (ABONIZIO *et al.*, 2010).

Os valores de aderência obtidos neste estudo corroboram com estudos envolvendo programas de 3 meses em mulheres obesas e com sobrepeso (EDMUNDS *et al.*, 2007), destacando-se os componentes psicológicos por meio

da percepção da autonomia, satisfação e motivação, que apresentam relação direta com resultados afetivos positivos.

Evidências demonstram que um dos aspectos que poderiam reforçar o envolvimento no exercício físico está relacionado com as melhorias físicas, aspecto este não identificado neste estudo, onde o GB, apesar de demonstrar melhora acentuada em relação à aptidão cardiorrespiratória ($\Delta\%$ 54,3ml/kg/min), e redução na composição corporal ($\Delta\%$ -2,7), apresentou elevados índices de evasão, iniciando o estudo com 25 mulheres, sendo finalizado com 12 integrantes.

Efeito contrário foi percebido no GA, com menores mudanças na aptidão cardiorrespiratória ($\Delta\%$ 18,0ml/kg/min) e na composição corporal com ($\Delta\%$ -1,9), mas que apresentou um baixo índice de abandono (3 pessoas) finalizando a pesquisa com 22 integrantes. Essas informações confirmam evidências anteriores de que a intensidade do exercício está negativamente relacionada com o prazer e a aderência (EKKEKAKIS, 1999; COX *et al.*, 2003).

Em relação ao índice de abandono das praticantes do GB durante a realização do programa de atividades aeróbias ao longo das 12 semanas, quando resultante da intensidade do exercício, vem corroborar com estudos anteriores (DUNCAN *et al.*, 2011) em período de 12 semanas; (MARCUS *et al.*, 2000) em 3 meses, e (ROBISON;ROGERS, 1994) em 6 meses de prática.

O abandono causado pela intensidade do exercício, já indicados anteriormente (DISHMAN, 1994; KIRK *et al.*, 2012)) se confirmaram em nosso estudo, conforme valores apresentados na tabela (TABELA 10), em relação às respostas afetivas.

Esses fatores contemplam outra hipótese nesta pesquisa, que envolve a perspectiva de que sendo dada muita ênfase no ritmo em detrimento da segurança, os programas de exercícios físicos estão prestes a levarem as pessoas obesas à desistência (PROCHASKA;DICLEMENTE, 1983).

Outras inferições para este abandono, pode ser devido as integrantes do GB apresentarem uma expectativa ambiciosa para o tempo estipulado de 12 semanas e 20:00 minutos por sessão; fato este já identificado anteriormente (EMMONS;DIENER, 1986), somando-se às sensações de desagrado provocadas pela intensidade imposta, podem ter levado ao afastamento do exercício físico, conforme preconizado (PARFITT *et al.*, 2006).

O quadro de obesidade apresentado por este grupo, por si só, pode ter sido um fator de abandono, pois o mesmo é relacionado à uma falta/baixa motivação, a falta de tempo para realização de exercícios, além de atividades diárias; barreiras essas reportadas anteriormente (CULOS-REED *et al.*, 2007).

Quando as integrantes do GA e GB foram questionadas quanto ao seu envolvimento anterior em programa de exercícios físicos, as mesmas reportaram que as práticas oferecidas foram pouco efetivas em torná-las ativas, já apontados em estudos anteriores (EKKEKAKIS *et al.*, 2008; PARFITT; HUGHES, 2009).

Os dados acima analisados relacionados à aderência e abandono, se mostram determinantes devido ao fato de ambas serem apontadas como fatores determinantes sobre o envolvimento no exercício físico.

Em alguns casos foram reportados ainda experiências anteriores como negativas (KWAN; BRYAN, 2010; NEKOLICZAK, 2012), resultando em uma baixa taxa de engajamento com abandono dos programas, (TOFT *et al.*, 2007; PARFITT *et al.*, 2012), corroborando com os indicativos da literatura.

Esses pontos levantados estão de acordo com as hipóteses preliminares deste estudo, que são complexas em suas interpretações e compreensão, podendo ser considerados como aspectos determinantes para o quadro de aumento da inatividade física, que hoje atinge 14% da população brasileira, fato inicialmente abordado na introdução da pesquisa (VIGITEL, 2011).

Ao inferir se a intensidade autosselecionada pode ser utilizada como uma estratégia eficiente a aderência em práticas de exercícios físicos, destaca-se que quando as mulheres obesas realizam o exercício em intensidade autosselecionada têm mais opções de escolha de seu ritmo, podem assim satisfazer suas necessidades de autodeterminação (DECI; RYAN, 1985), pois devido a fatores intrínsecos motivacionais, levariam a um maior prazer associado ao exercício físico (CASERTA; GILLET, 1998).

Pensar no comportamento psicológico (como você está se sentindo), além do comportamento fisiológico (o que você está sentindo) (DISHMAN, 1994a) relacionado à percepção subjetiva de esforço (Borg 6-20), e relacionando as respostas afetivas positivas da escala de afeto, condição esta percebida apenas no grupo de intensidade autosselecionada (GA), são fatores que podem ser apontados como pontos fortes para o envolvimento das mulheres obesas em

programa de atividades aeróbias, uma vez que estaria levando em consideração a individualidade e respeitando os desejos e anseios da pessoa.

Outro fato aqui defendido é que devido aos relatos de valores negativos nas respostas afetivas, para o GB na intensidade imposta acima do LV (~10%), o mesmo tornou-se um fator de desprazer/desconforto, fato este que corrobora com diversos estudos já realizados (BIXBY *et al.*, 2001; HALL *et al.*, 2002; ACEVEDO *et al.*, 2003; EKKEKAKIS *et al.*, 2004). Nesse sentido, não sendo indicada esta intensidade para mulheres obesas e sedentárias, principalmente pela aversão que possa causar ao exercício físico e possibilidade de abandono do mesmo.

Evidências demonstram que exercícios em intensidade autosselecionada tendem a promover uma respostas afetiva positiva maior (FOCHT, 2011), mas estudos contrários reportaram prazer também em intensidade mais elevadas, com bases em respostas afetivas (EKKEKAKIS *et al.*, 2005), envolvendo grupos de jovens e do sexo masculino.

Desta maneira, conforme reportado (HAILE, 2010), recomenda-se explorar mais os fatores psicossociais subjacentes, que possam influenciar as respostas afetivas positivas associadas ao exercício físico, principalmente, em indivíduos sedentários, que tenham alguma resistência psicológica na adoção e manutenção de um exercício físico regular.

Esse estudo corrobora com os demais, anteriormente listados, ao identificar a influência da autosseleção da intensidade de exercícios físicos sobre as respostas afetivas (EKKEKAKIS *et al.*, 2008; LIND *et al.*, 2008), reforçando a validade do modelo de prazer/desprazer e ou conforto/desconforto, além de ser apontada como uma forte estratégia na aderência aos programas de exercícios físicos (EKKEKAKIS *et al.*, 2005), principalmente em mulheres obesas (FAITH *et al.*, 2002; FAITH *et al.*, 2004; WADDEN *et al.*, 2006).

Estudos prévios defendem ainda a utilização de exercícios em intensidade autosselecionada que apresentem as mesmas características deste estudo: em mulheres, de meia idade, sedentárias, obesas, com baixa motivação e experiência física negativa (PARFITT;HUGHES, 2009; HAILE, 2010; ROSE;PARFITT, 2012), como estratégia para aderência.

Estratégias essas que devem envolver além dos aspectos físicos, os fatores psicológicos tendo como foco o aumento nas taxas de aderência (DISHMAN;BUCKWORTH, 1996; COX *et al.*, 2003; WEISS *et al.*, 2007), pois

muitos indivíduos ao iniciarem um programa tendem a abandoná-lo nos primeiros meses devido à vários fatores relacionados anteriormente, conhecidos como barreiras.

Levando em consideração os resultados significativos para o grupo de intensidade autosselecionada (GA) em relação às variáveis fisiológicas, perceptuais e afetivas, bem como os índices de aderência podemos considerar que o exercício em intensidade autosselecionada pode ser uma estratégia eficiente para mulheres obesas na faixa etária de 30 a 60 anos.

Apesar disto, este estudo não procurou fazer associação entre esses fatores, ficando limitado em extrapolações externas ao grupo investigado. Outros fatores encontram-se relacionados à perda amostral, maior tempo de duração do estudo, à falta de análise nutricional durante a intervenção, e uma maior estratificação da faixa etária.

As limitações deste estudo são em relação a ser considerado um tempo de apenas 12 semanas, necessidade de um maior controle alimentar e hormonal, pois envolveu um grupo de mulheres que se encontravam em constante desregulação hormonal.

6. CONCLUSÃO

A relação entre o exercício físico, a intensidade e as respostas afetivas, ainda é um campo a ser explorado na área da psicofisiologia, uma vez que os mesmos envolvem comportamento humano complexo (EKKEKAKIS *et al.*, 2005).

A análise da presente pesquisa demonstrou que um programa, de atividades aeróbias, durante 12 semanas, 3 vezes por semana, em intensidade autosselecionada (30 minutos) e de intensidade imposta (~10% acima do LV) em 20 minutos, promovem mudanças nos componentes fisiológicos, perceptuais e afetivos de mulheres obesas.

Em relação à aptidão cardiorrespiratória, as alterações significativas se mostraram presentes no consumo máximo de oxigênio e no consumo máximo acima do LV, tanto no GA quanto no GB, mas em maior proporção para o grupo de intensidade imposta. Sendo assim, realizar 30 minutos ou 20 minutos nas respectivas intensidades se mostram eficientes para a melhoria da aptidão cardiorrespiratória.

Em relação a composição corporal, os programas resultaram em evitar o incremento de peso, mas apresentaram limitação para uma redução significativa, tanto no GA quanto no GB, necessitando de outras formas complementares de intervenção como dieta, ou possível aumento no número de dias de treinamento na semana.

Os achados no presente estudo em relação às variáveis fisiológicas vem corroborar com o fato de a obesidade ser um fator determinante na intensidade do exercício relacionado às modificações cardiovasculares (HILLS *et al.*, 2006), além de que o grupo que realizou esforço em intensidade autosselecionada atingiu níveis mais elevados a cada semana, efeito este identificado em estudos anteriores com intensidade autosselecionada (DASILVA *et al.*, 2011a; ELSANGEDY *et al.*, 2012), dentro dos padrões recomendados do ACSM (GARBER *et al.*, 2011).

Esta melhora no componente da aptidão cardiorrespiratória pode ser considerada um efeito cardioprotetor para indivíduos nesta condição, influenciado pela manutenção da amostra no programa de exercício físico (WHELLAN, 2012).

No presente estudo foi demonstrado que mesmo com pouco tempo de prática, com atividade aeróbica, os efeitos sobre as variáveis morfológicas e fisiológicas, se mostraram presentes, conforme os objetivos previamente traçados, tanto para o grupo que realizou o programa em intensidade autosselecionada quanto em intensidade imposta no domínio severo.

Em relação às respostas perceptuais, a escala de Borg 6-20 e a escala de sensação de afeto (HARDY;REJESKI, 1989), se mostraram de fácil interpretação por parte das integrantes de ambos os grupos, podendo ser adotadas como ferramentas para controle da intensidade.

Os valores reportados se mostraram dentro de parâmetros já identificados em outros estudos, proporcionalmente à intensidade utilizada, com classificação média de leve para o GA, e de difícil para o GB e de prazer/conforto para GA e desprazer/desconforto para GB reforçando a ideia de que o esforço percebido pode modular as respostas afetivas.

Apesar dos resultados demonstrarem que o GB se mostrou mais eficiente nas melhorias físicas, o GA apresentou um indicativo de maior aderência ao longo das 12 semanas de intervenção, com respostas afetivas positivas, enquanto que as integrantes do GB reportaram respostas afetivas negativas com grande índice de abandono e desistência do programa. Esses achados frente às recomendações de individualidade biológica, segurança, eficiência e prazer, tornam a intensidade autosselecionada mais indicada para mulheres obesas sedentárias.

Desta forma foi confirmada a hipótese de que a intensidade autosselecionada pode funcionar como uma alternativa ao exercício vigoroso em mulheres obesas, pois a mesma demonstrou estar adequada aos padrões do ACSM nas variáveis psicofisiológicas investigadas.

Ao investigar o comportamento do afeto e da PSE ao longo das 12 semanas, observou-se que as mesmas não demonstraram diferença significativa intragrupos, tanto para o GA quanto para o GB, mantendo-se dentro de valores esperados.

Este resultado leva a crer que, possivelmente, o comportamento do afeto não seja modulado durante um programa de exercícios físicos, mostrando que a experiência afetiva negativa vivenciada no primeiro momento não se altera ao longo do tempo, dificultando o processo de aderência para cargas impostas.

A partir dessa evidência, sugere-se como aplicação prática deste estudo, que a intensidade autosselecionada se mostra como uma estratégia promissora para aumentar a aderência ao exercício físico, uma vez que se demonstrou mais eficaz em produzir respostas afetivas prazerosas no engajamento inicial.

Outra inferência é que os profissionais que trabalham com exercício físico, possam aumentar a utilização das percepções psicológicas para determinar a intensidade do exercício físico, ao invés de utilizar apenas da frequência cardíaca e do consumo máximo de oxigênio, porque podem resultar em exercícios em intensidade dentro do domínio pesado e/ou severo, podendo alcançar respostas afetivas e motivacionais negativas

Para futuras investigações, sugere-se conduzir desenhos experimentais similares, explorando um maior tempo de intervenção, a fim de confirmar os achados identificados por este estudo, tanto para o sexo feminino quanto para o sexo masculino.

Além disso, investigar a intensidade autosselecionada em outros tipos de programas, tais como o treinamento com pesos contrarresistido e atividades aquáticas, comparando com outras intensidades (leve, moderada, vigorosa e severa).

Ao término do estudo, percebeu-se que as mulheres que se mantiveram no programa, no grupo em intensidade autosselecionada, tinham grande desejo de manter esta prática, reportando que o fato de poder caminhar em seu próprio ritmo, ou intensidade, tornava o exercício mais prazeroso. No entanto, não foi investigada esta situação, ficando como sugestão para outros estudos.

Algumas questões ainda continuam em aberto, para novos estudos sobre os efeitos subcorticais, relacionados ao córtex, tais como dor e alegria, que influenciam os fatores cognitivos que determinam o desenvolvimento do afeto, bem como sua medida mais consistente, demonstrando o quanto ainda o estudo das variáveis psicofisiológicas podem ser explorados.

REFERÊNCIAS

ABBENHARDT, C.; MCTIERNAN, A.; ALFANO, C. M.; WENER, M. H.; CAMPBELL, K. L.; DUGGAN, C.; FOSTER-SCHUBERT, K. E.; KONG, A.; TORIOLA, A. T.; POTTER, J. D.; MASON, C.; XIAO, L.; BLACKBURN, G. L.; BAIN, C.; ULRICH, C. M. Effects of individual and combined dietary weight loss and exercise interventions in postmenopausal women on adiponectin and leptin levels. **J Intern Med**, v. 274, n. 2, p. 163-75, Aug 2013.

ABONIZIO, A. C. T.; ALMEIDA, C. P.; SANTOS, J. S. P.; MORENO, A. B.; MASTELLINI, E.; MORENO, B. G. D.; BENATTI, L. N.; VANDERLEI, L. C. M. Variabilidade da frequência cardíaca, intensidade da dor e capacidade funcional em indivíduos com dor crônica praticantes de atividade física. **Omnia Saúde**, v. 7, n. 1, p. 1-10, 2010.

ABRAHAM, S. B.; RUBINO, D.; SINAI, N.; RAMSEY, S.; NIEMAN, L. K. Cortisol, obesity, and the metabolic syndrome: a cross-sectional study of obese subjects and review of the literature. **Obesity (Silver Spring)**, v. 21, n. 1, p. E105-17, jan 2013.

ACEVEDO, E. O.; KRAEMER, R. R.; HALTOM, R. W.; TRYNIECKI, J. L. Percentual responses proximal to the onset of blood lactate accumulation. **J Sports Med Phys Fitness**, v. 43, n. 3, p. 267-73, Sep 2003.

ACHTEN, J.; JEUKENDRUP, A. E. Heart rate monitoring: applications and limitations. **Sports Med**, v. 33, n. 7, p. 517-38, 2003.

ACMS, A. C. O. S. M.-. **ACMS's guidelines for exercise testing and prescription**. 7th ed. Philadelphia: 2007.

ACSM, A. C. O. S. M.-. **ACSM's guidelines for exercise testing and prescription**. sixth ed. . 2000.

ACSM, A. C. O. S. M.-. **ACMS's. Guidelines for Exercise Testing and Prescription** . 2007.

ACSM, A. C. O. S. M.-. **Guidelines for exercise testing and prescription**. 2009.

AHA, A. H. A.-. Cardiac Rehabilitation Programs A statement for health care professionals from the American Heart Association. **Circulation**, v. 90, n. 3, p. 1602-10, 1994.

AHRENS, J. N.; LLOYD, L. K.; CRIXELL, S. H.; WALKER, J. L. The effects of caffeine in women during aerobic-dance bench stepping. **Int J Sport Nutr Exerc Metab**, v. 17, n. 1, p. 27-34, Feb 2007.

ANDERSON-BILL, E. S.; WINETT, R. A.; WOJCIK, J. R. Social cognitive determinants of nutrition and physical activity among web-health users enrolling in an online intervention: the

influence of social support, self-efficacy, outcome expectations, and self-regulation. **J Med Internet Res**, v. 13, n. 1, p. e28, 2011.

ANNESI, J. J. Dose-response and self-efficacy effects of an exercise program on vigor change in obese women. **Am J Med Sci**, v. 339, n. 2, p. 127-32, Feb 2010.

BADEN, D. A.; MCLEAN, T. L.; TUCKER, R.; NOAKES, T. D.; ST CLAIR GIBSON, A. Effect of anticipation during unknown or unexpected exercise duration on rating of perceived exertion, affect, and physiological function. **Br J Sports Med**, v. 39, n. 10, p. 742-6; discussion 742-6, Oct 2005.

BAKER, M. K.; ATLANTIS, E.; FIATARONE SINGH, M. A. Multi-modal exercise programs for older adults. **Age Ageing**, v. 36, n. 4, p. 375-81, Jul 2007.

BALADY, G. J.; CHAITMAN, B.; DRISCOLL, D.; FOSTER, C.; FROELICHER, E.; GORDON, N.; PATE, R.; RIPPE, J.; BAZZARRE, T. Recommendations for cardiovascular screening, staffing, and emergency policies at health/fitness facilities. **Circulation**, v. 97, n. 22, p. 2283-93, Jun 9 1998.

BANDURA, A. Self-efficacy: toward a unifying theory of behavioral change. . **Psychological Review**, v. 84, n. 2, p. 191-215, 1977.

BARBOUR, K. A.; MILLER, N. H. Adherence to exercise training in heart failure: a review. **Heart Fail Rev**, v. 13, n. 1, p. 81-9, Feb 2008.

BATEMAN, L. A.; SLENTZ, C. A.; WILLIS, L. H.; SHIELDS, A. T.; PINER, L. W.; BALES, C. W.; HOUMARD, J. A.; KRAUS, W. E. Comparison of aerobic versus resistance exercise training effects on metabolic syndrome (from the Studies of a Targeted Risk Reduction Intervention Through Defined Exercise - STRRIDE-AT/RT). **Am J Cardiol**, v. 108, n. 6, p. 838-44, Sep 15 2011.

BATES, J. H.; SERDULA, M. K.; KHAN, L. K.; JONES, D. A.; MACERA, C. A.; AINSWORTH, B. E. Intensity of physical activity and risk of coronary heart disease. **JAMA**, v. 285, n. 23, p. 2973; author reply 2974, Jun 20 2001.

BAUER, K. W.; NEUMARK-SZTAINER, D.; HANNAN, P. J.; FULKERSON, J. A.; STORY, M. Relationships between the family environment and school-based obesity prevention efforts: can school programs help adolescents who are most in need? **Health Educ Res**, v. 26, n. 4, p. 675-88, Aug 2011.

BAUTISTA-CASTAÑO, I.; MOLINA-CABRILLANA, J.; MONTROYA-ALONSI, J. A.; SERRA-MAJEM, L. Variables predictive of adherence to diet and physical activity recommendations in the treatment of obesity and overweight, in a group of Spanish subjets. **International Journal of Obesity and Related Metabolism Disorder**, v. 28, p. 697-705, 2004.

BERGER, B. G.; MOTL, R. W. Exercise and mood: A selective review and synthesis of research employing the Profile of Mood States. . **Journal of Applied Sport Psychology**, v. 12, p. 69-92, 2000.

BERNSTEIN, M. S.; COSTANZA, M. C.; MORABIA, A. Association of physical activity intensity levels with overweight and obesity in a population-based sample of adults. **Prev Med**, v. 38, n. 1, p. 94-104, Jan 2004.

BIXBY, W. R.; SPALDING, T. W.; HATFIELD, B. D. Exercise Psychology Temporal Dynamics and Dimensional Specificity of the Affective Response to Exercise of Varying Intensity: Differing Pathways to a Common Outcome. **JSEP**, v. 23, n. 3, September 2001.

BRILL, B. J.; PERRY, A. C.; PARKER, L.; ROBINSON, A.; BURNETT, K. Dose-response effect of walking exercise on weight loss. How much is enough? **Int J Obes Relat Metab Disord**, v. 26, n. 11, p. 1484-93, Nov 2002.

BORG, E. **On perceived exertion and its measurement**. . 2007. 58 (Doutor). Departamento de Psicologia) - Universidade de Estocolmo, Estocolmo, 2007, Estocolmo

BORG, E.; KAIJSER, L. A comparison between three scales for perceived exertion and two different work tests. . **Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports**, v. 16, p. 57-69, 2006.

BORG, G. Ratings of perceived exertion and heart rates during short-term cycle exercise and their use in a new cycling strength test. **Int J Sports Med**, v. 3, n. 3, p. 153-8, Aug 1982.

BORG, G.; DAHLSTROM, H. The reliability and validity of a physical work test. **Acta Physiol Scand**, v. 55, p. 353-61, Aug 1962.

BORG, G. A. Perceived exertion. **Exerc Sport Sci Rev**, v. 2, p. 131-53, 1974.

BORG, G. A. Psychophysical bases of perceived exertion. **Med Sci Sports Exerc**, v. 14, n. 5, p. 377-81, 1982.

BORG, G. A.; SHERMAN, M. A.; PANDOLF, K. B. A comparative study of strength and endurance capacity in some groups of American and Swedish athletes. **J Sports Med Phys Fitness**, v. 17, n. 1, p. 33-40, Mar 1977.

BORG, G. A. V. **Borg's Perceived Exertion and Pain Scales**. . 1998.

BORG, G. A. V.; LINDERHOLM, H. Exercise performance and perceived exertion in patients with coronary insufficiency, arterial hypertension and vasoregulatory asthenia. . **Acta Medica Scandinavica**, v. 187, p. 17-36, 1970.

BOUCHARD, C. Physical activity and health: introduction to the dose-response symposium. **Med Sci Sports Exerc**, v. 33, n. 6 Suppl, p. S347-50, Jun 2001.

BOUCHARD, C.; BLAIR, S. N.; CHURCH, T. S.; EARNEST, C. P.; HAGBERG, J. M.; HAKKINEN, K.; JENKINS, N. T.; KARAVIRTA, L.; KRAUS, W. E.; LEON, A. S.; RAO, D. C.; SARZYNSKI, M. A.; SKINNER, J. S.; SLENTZ, C. A.; RANKINEN, T. Adverse metabolic response to regular exercise: is it a rare or common occurrence? **PLoS One**, v. 7, n. 5, p. e37887, 2012.

BOUTCHER, D. Factors that may impede the weight loss response to exercise-based interventions. **Obes Rev.**, v. 10, n. 6, p. 671-80, Nov 2009.

BOUTCHER, S. H. High-intensity intermittent exercise and fat loss. **Journal of Obesity**, v. 2011, 2011.

BOUTCHER, S. H. High-intensity intermittent exercise and fat loss. **Journal of Obesity**, v. 2011, 2011.

BOUTCHER, S. H.; DUNN, S. L. Factors that may impede the weight loss response to exercise-based interventions. **Obes Rev**, v. 10, n. 6, p. 671-80, Nov 2009.

BRAWLEY, L. R.; MARTIN, K. A.; GYURCSIC, N. C. **Problems in assessing perceived barriers to exercise: confusing obstacles with attributions and excuses.** In: DUDA, J.L. **Advances in sports and exercise psychology measurement.** 1998.

BRAY, G. A.; TARTAGLIA, L. A. Medicinal strategies in the treatment of obesity. **Nature**, v. 404, n. 6778, p. 672-7, Apr 6 2000.

BRILL, J. B.; PERRY, A. C.; PARKER, L.; ROBINSON, A.; BURNETT, K. Dose – response effect of walking exercise on weight loss. How much is enough? **International Journal of Obesity** v. 26, p. 1484-93, 2002.

BROWNING, C. R.; BAKER, E. A.; HERRON, J. A.; KRAM, R. Effects of obesity and sex on the energetic cost and preferred speed of walking. **J Appl Physiol.** , v. 100, n. 2, p. 390-8, 2006.

BRUCE, R. A. Exercise testing of patients with coronary artery disease. **Annals of Clinical Research**, v. 3, p. 323-32, 1971.

BRYAN, S. N.; TREMBLAY, M. S.; PEREZ, C. E.; ARDERN, C. I.; KATZMARZYK, P. T. Physical activity and ethnicity: evidence from the Canadian Community Health Survey. **Can J Public Health**, v. 97, n. 4, p. 271-6, Jul-Aug 2006.

BYRNE, N. M.; WOOD, R. E.; SCHUTZ, Y.; HILLS, A. P. Does metabolic compensation explain the majority of less-than-expected weight loss in obese adults during a short-term severe diet and exercise intervention? **Int J Obes (Lond)**, v. 36, n. 11, p. 1472-8, Nov 2012.

CABANAC, M. Performance and perception at various combinations of treadmill speed and slope. **Physiol Behav**, v. 38, n. 6, p. 839-43, 1986.

CABANAC, M.; LEBLANC, J. Physiological conflict in humans: fatigue vs. cold discomfort. **Am J Physiol**, v. 244, n. 5, p. R621-8, May 1983.

CABRAL-DE-OLIVEIRA, A. C.; RAMOS, P. S.; ARAÚJO, C. G. S. Distância do Domicílio ao Local de Exercício Físico não Influenciou a Aderência de 796 Participantes. . **Arquivos Brasileiros de Cardiologia** v. 2012, 2012.

CAIOZZO, V. J.; DAVIS, J. A.; ELLIS, J. F.; AZUS, J. L.; VANDAGRIFF, R.; PRIETTO, C. A.; MCMASTER, W. C. A comparison of gas exchange indices used to detect the anaerobic threshold. **J Appl Physiol**, v. 53, n. 5, p. 1184-9, Nov 1982.

CARDINAL, B. J.; CARDINAL, M. K. Preparticipation physical activity screening within a racially diverse, older adult sample: comparison of the original and Revised Physical Activity Readiness Questionnaires. **Res Q Exerc Sport**, v. 71, n. 3, p. 302-7, Sep 2000.

CARELS, R. A.; BERGER, B.; DARBY, L. The association between mood states and physical activity in postmenopausal, obese, sedentary women. **J Aging Phys Act**, v. 14, n. 1, p. 12-28, Jan 2006.

CASERTA, M. S.; GILLETT, P. A. Older women's feelings about exercise and their adherence to an aerobic regimen over time. **Gerontologist**, v. 38, n. 5, p. 602-9, Oct 1998.

CASPERSEN, C. J.; POWELL, K. E.; CHRISTENSON, G. M. Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. **Public Health Rep**, v. 100, n. 2, p. 126-31, Mar-Apr 1985.

CDC, C. F. D. C. A. P.-. **Physical Activity Guidelines for Americans**. 2008.

CDC., C. F. D. C. A. P.-. Health risks in the United States: Behavioral Risk Factor Surveillance System Hyattsville, MD: U.S. . **MD: U.S. Department of Health and Human Services**, 1998.

CHAO, D.; FOY, C. G.; FARMER, D. Exercise adherence among older adults: challenges and strategies. **Control Clin Trials**, v. 21, n. 5 Suppl, p. 212S-7S, Oct 2000.

CHEN, M. J.; FAN, X.; MOE, S. T. Criterion-related validity of the Borg ratings of perceived exertion scale in healthy individuals: a meta-analysis. **J Sports Sci**, v. 20, n. 11, p. 873-99, Nov 2002.

CHOWDHURY, P. P.; BALLUZ, L.; MURPHY, W.; WEN, X. J.; ZHONG, Y.; OKORO, C.; BARTOLI, B.; GARVIN, B.; TOWN, M.; GILES, W.; MOKDAD, A. Surveillance of certain health behaviors

among states and selected local areas – United States, 2005. **MMWR Early Release**, v. 11, p. 1-160, 2007.

COBB, L. A.; WEAVER, W. D. Exercise: a risk for sudden death in patients with coronary heart disease. **J Am Coll Cardiol**, v. 7, n. 1, p. 215-9, Jan 1986.

COGHILL, N.; COOPER, A. R. Motivators and de-motivators for adherence to a program of sustained walking. . **Preventive Medicine**, v. 49, n. 1, p. 24-7, 2009.

COLLEY, R. C.; HILLS, A. P.; KING, N. A.; BYRNE, N. M. Exercise-induced energy expenditure: implications for exercise prescription and obesity. **Patient Educ Couns**, v. 79, n. 3, p. 327-32, Jun 2010.

COX, K. L.; BURKE, V.; GORELY, T. J.; BEILIN, L. J.; PUDDEY, I. B. Controlled comparison of retention and adherence in home- vs center-initiated exercise interventions in women ages 40-65 years: The S.W.E.A.T. Study (Sedentary Women Exercise Adherence Trial). **Prev Med**, v. 36, n. 1, p. 17-29, Jan 2003.

CRAIG, A. D. Interoception: the sense of the physiological condition of the body. **Curr Opin Neurobiol**, v. 13, n. 4, p. 500-5, Aug 2003.

CRAIG, C. L.; MARSHALL, A. L.; SJOSTROM, M.; BAUMAN, A. E.; BOOTH, M. L.; AINSWORTH, B. E.; PRATT, M.; EKELUND, U.; YNGVE, A.; SALLIS, J. F.; OJA, P. International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity. **Med Sci Sports Exerc**, v. 35, n. 8, p. 1381-95, Aug 2003.

CREWE, H.; TUCKER, R.; NOAKES, T. D. The rate of increase in rating of perceived exertion predicts the duration of exercise to fatigue at a fixed power output in different environmental conditions. **Eur J Appl Physiol**, v. 103, n. 5, p. 569-77, Jul 2008.

CULOS-REED, S. N.; DOYLE-BAKER, P. K.; PASKEVICH, D.; DEVONISH, J. A.; REIMER, R. A. Evaluation of a community-based weight control program. **Physiol Behav**, v. 92, n. 5, p. 855-60, Dec 5 2007.

DA SILVA; ELSANGEDY, H. M.; KRINSKI, K.; DE CAMPOS, W.; BUZZACHERA, C. F.; KRAUSE, M. P.; GOSS, F. L.; ROBERTSON, R. J. Effect of body mass index on affect at intensities spanning the ventilatory threshold. **Percept Mot Skills**, v. 113, n. 2, p. 575-88, Oct 2011.

DA SILVA, S. G.; BUZZACHERA, C. F.; ELSANGEDY, H. M.; COLOMBO, H.; KRINSKI, K.; SANTOS, B. V.; VITORINO, D. C.; LIMA, A. C. C.; COELHO, R. W.; CAMPOS, W. Parâmetros perceptuais e afetivos como indicadores do ponto de transição aeróbico-anaeróbico na caminhada em ritmo auto-selecionado. . **Fitness & performance journal**, v. 7, n. 3, p. 162-8, 2008.

DA SILVA, S. G.; GUIDETTI, L.; BUZZACHERA, C. F.; ELSANGEDY, H. M.; KRINSKI, K.; DE CAMPOS, W.; GOSS, F. L.; BALDARI, C. Gender-based differences in substrate use during exercise at a self-selected pace. **J Strength Cond Res**, v. 25, n. 9, p. 2544-51, Sep 2011.

DA SILVA, S. G.; GUIDETTI, L.; BUZZACHERA, C. F.; ELSANGEDY, H. M.; KRINSKI, K.; KRAUSE, M. P.; DE CAMPOS, W.; GOSS, F. L.; BALDARI, C. Age and physiological, perceptual, and affective responses during walking at a self-selected pace. **Percept Mot Skills**, v. 111, n. 3, p. 963-78, Dec 2010.

DALLE GRAVE, R.; CALUGI, S.; CORICA, F.; DI DOMIZIO, S.; MARCHESINI, G. Psychological variables associated with weight loss in obese patients seeking treatment at medical centers. **J Am Diet Assoc**, v. 109, n. 12, p. 2010-6, Dec 2009.

DALLE GRAVE, R.; CALUGI, S.; MOLINARI, E.; PETRONI, M. L.; BONDI, M.; COMPARE, A.; MARCHESINI, G. Weight loss expectations in obese patients and treatment attrition: an observational multicenter study. **Obes Res**, v. 13, n. 11, p. 1961-9, Nov 2005.

DALLE GRAVE, R.; CALUGI, S.; RUOCCO, A.; MARCHESINI, G. Night eating syndrome and weight loss outcome in obese patients. **Int J Eat Disord**, v. 44, n. 2, p. 150-6, Mar 2011.

DALLMAN, M. F.; PECORARO, N.; AKANA, S. F.; LA FLEUR, S. E.; GOMEZ, F.; HOUSHYAR, H.; BELL, M. E.; BHATNAGAR, S.; LAUGERO, K. D.; MANALO, S. Chronic stress and obesity: a new view of "comfort food". **Proc Natl Acad Sci U S A**, v. 100, n. 20, p. 11696-701, Sep 30 2003.

DASILVA, S. G.; GUIDETTI, L.; BUZZACHERA, C. F.; ELSANGEDY, H. M.; KRINSKI, K.; DE CAMPOS, W.; GOSS, F. L.; BALDARI, C. Gender-based differences in substrate use during exercise at a self-selected pace. **J Strength Cond Res**, v. 25, n. 9, p. 2544-51, Sep 2011a.

DASILVA, S. G.; GUIDETTI, L.; BUZZACHERA, C. F.; ELSANGEDY, H. M.; KRINSKI, K.; DE CAMPOS, W.; GOSS, F. L.; BALDARI, C. Psychophysiological responses to self-paced treadmill and overground exercise. **Med Sci Sports Exerc**, v. 43, n. 6, p. 1114-24, Jun 2011b.

DASILVA, S. G.; GUIDETTI, L.; BUZZACHERA, C. F.; ELSANGEDY, H. M.; KRINSKI, K.; KRAUSE, M. P.; DE CAMPOS, W.; GOSS, F. L.; BALDARI, C. Age and physiological, perceptual, and affective responses during walking at a self-selected pace. **Percept Mot Skills**, v. 111, n. 3, p. 963-78, Dec 2010.

DECHAMN, G.; APPLEBY, J.; CARR, M.; HAIRE, M. Comparison of treadmill and over-ground nordic walking. **European Journal of Sport Science**, v. 12, n. 1, p. 36-42, 2012.

DECI, E. L. An interview with Dr. Edward L. Deci, codeveloper of self-determination theory. Interview by Paul Terry. **Am J Health Promot**, v. 27, n. 6, p. TAHP2-7, Jul-Aug 2013.

DECI, E. L.; RYAN, R. M. **Intrinsic Motivation and Self-determination in human behavior**. New York: 1985.

DELANY, J. P. Measurement of energy expenditure. **Pediatr Blood Cancer**, v. 58, n. 1, p. 129-34, Jan 2012.

DESHARNAIS, R.; BOUILLON, J.; GODIN, G. Self-efficacy and outcome expectations as determinants of exercise adherence. **Psychological Reports**, v. 59, p. 1155-9, 1986.

DISHMAN, R. K. Increasing and maintaining exercise and physical activity. . **Behavior Therapy**, v. 22, p. 345-78, 1991.

DISHMAN, R. K. Advances in exercise adherence. In: URBANA, I. (Ed.). 1st: Urbana, Illinois, 1994.

DISHMAN, R. K. The measurement conundrum in exercise adherence research. **Med Sci Sports Exerc**, v. 26, n. 11, p. 1382-90, Nov 1994a.

DISHMAN, R. K. Prescribing exercise intensity for healthy adults using perceived exertion. **Med Sci Sports Exerc**, v. 26, n. 9, p. 1087-94, Sep 1994b.

DISHMAN, R. K.; BUCKWORTH, J. Increasing physical activity: a quantitative synthesis. **Med Sci Sports Exerc**, v. 28, n. 6, p. 706-19, Jun 1996.

DISHMAN, R. K.; FARQUHAR, R. P.; CURETON, K. J. Responses to preferred intensities of exertion in men differing in activity levels. **Med Sci Sports Exerc**, v. 26, n. 6, p. 783-90, Jun 1994.

DONNELLY, J. E.; BLAIR, S. N.; JAKICIC, J. M.; MANORE, M. M.; RANKIN, J. W.; SMITH, B. K.; AMERICAN COLLEGE OF SPORTS, M. American College of Sports Medicine Position Stand. Appropriate physical activity intervention strategies for weight loss and prevention of weight regain for adults. **Med Sci Sports Exerc**, v. 41, n. 2, p. 459-71, Feb 2009.

DONNELLY, J. E.; SMITH, B.; JACOBSEN, D. J.; KIRK, E.; DUBOSE, K.; HYDER, M.; BAILEY, B.; WASHBURN, R. The role of exercise for weight loss and maintenance. **Best Pract Res Clin Gastroenterol**, v. 18, n. 6, p. 1009-29, Dec 2004.

DUNCAN, G. E.; ANTON, S. D.; SYDEMAN, S. J.; NEWTON, R. L., JR.; CORSICA, J. A.; DURNING, P. E.; KETTERSON, T. U.; MARTIN, A. D.; LIMACHER, M. C.; PERRI, M. G. Prescribing exercise at varied levels of intensity and frequency: a randomized trial. **Arch Intern Med**, v. 165, n. 20, p. 2362-9, Nov 14 2005.

DUNCAN, K.; POZEHL, B.; NORMAN, J. F.; HERTZOG, M. A self-directed adherence management program for patients with heart failure completing combined aerobic and resistance exercise training. **Appl Nurs Res**, v. 24, n. 4, p. 207-14, Nov 2011.

EDMUNDS, J.; NTOUMANIS, N.; DUDA, J. L. Adherence and well-being in overweight and obese patients referred to an exercise on prescription scheme: A self-determination theory perspective. **Psychology of Sports and Exercise**, v. 8, n. 5, p. 722-740, 2007.

EKKEKAKIS, P. Pleasure and displeasure from the body: perspectives from exercise. **Cognition and Emotion** v. 17, n. 2, p. 213-39, 2003.

EKKEKAKIS, P. Pleasure and displeasure from the body: perspectives from exercise. . **Cognition and Emotion**, v. 17, p. 213-239, 2003.

EKKEKAKIS, P. Let them roam free? Physiological and psychological evidence for the potential of self-selected exercise intensity in public health. **Sports Med**, v. 39, n. 10, p. 857-88, 2009.

EKKEKAKIS, P.; BACKHOUSE, S. H.; GRAY, C. L., E. . Walking is popular among adults but is it pleasant? A framework for clarifying the link between walking and affect as illustrated in two studies. . **Psychology of Sport and Exercise**, v. 9, n. 3, p. 246-264, 2008.

EKKEKAKIS, P.; HALL, E. E.; PETRUZZELLO, S. J. Practical markers of the transition from aerobic to anaerobic metabolism during exercise: rationale and a case for affect-based exercise prescription. **Prev Med**, v. 38, n. 2, p. 149-59, Feb 2004.

EKKEKAKIS, P.; HALL, E. E.; PETRUZZELLO, S. J. Variation and homogeneity in affective responses to physical activity of varying intensities: an alternative perspective on dose-response based on evolutionary considerations. **J Sports Sci**, v. 23, n. 5, p. 477-500, May 2005.

EKKEKAKIS, P.; HALL, E. E.; PETRUZZELLO, S. J. The relationship between exercise intensity and affective responses demystified: to crack the 40-year-old nut, replace the 40-year-old nutcracker! **Ann Behav Med**, v. 35, n. 2, p. 136-49, Apr 2008.

EKKEKAKIS, P.; LIND, E. Exercise does not feel the same when you are overweight: the impact of self-selected and imposed intensity on affect and exertion. **Int J Obes (Lond)**, v. 30, n. 4, p. 652-60, Apr 2006.

EKKEKAKIS, P.; LIND, E.; HALL, E. E.; PETRUZZELLO, S. J. Do regression-based computer algorithms for determining the ventilatory threshold agree? **J Sports Sci**, v. 26, n. 9, p. 967-76, Jul 2008.

EKKEKAKIS, P.; LIND, E.; JOENS-MATRE, R. R. Can self-reported preference for exercise intensity predict physiologically defined self-selected exercise intensity? **Res Q Exerc Sport**, v. 77, n. 1, p. 81-90, Mar 2006.

EKKEKAKIS, P.; LIND, E.; VAZOU, S. Affective responses to increasing levels of exercise intensity in normal-weight, overweight, and obese middle-aged women. **Obesity (Silver Spring)**, v. 18, n. 1, p. 79-85, Jan 2010.

EKKEKAKIS, P.; PARFITT, G.; PETRUZZELLO, S. J. The pleasure and displeasure people feel when they exercise at different intensities: decennial update and progress towards a tripartite rationale for exercise intensity prescription. **Sports Med**, v. 41, n. 8, p. 641-71, Aug 1 2011.

EKKEKAKIS, P.; PETRUZZELLO, S. J. Acute aerobic exercise and affect: current status, problems and prospects regarding dose-response. **Sports Med**, v. 28, n. 5, p. 337-74, Nov 1999.

EKKEKAKIS, P.; PETRUZZELLO, S. J. Analysis of the affect measurement conundrum in exercise psychology: I. Fundamental issues. . **Psychology of Sport and Exercise**, v. 1, p. 71-88, 2000.

ELFVING, B.; ANDERSSON, T.; GROOTEN, W. J. Low levels of physical activity in back pain patients are associated with high levels of fear-avoidance beliefs and pain catastrophizing. **Physiother Res Int**, v. 12, n. 1, p. 14-24, Mar 2007.

ELSANGEDY, H. M. **Comparação das respostas fisiológicas, perceptuais e afetivas durante caminhada em ritmo auto-selecionado por mulheres adultas com peso normal, sobrepeso e obesas.** . 2009. (Mestre). Departamento de Educação Física. , UFPR, Curitiba.

ELSANGEDY, H. M.; ALVES, R. C.; KRINSKI, K.; DA SILVA, S. G. Exercício em intensidade auto-selecionada: aspectos fisiológicos, perceptuais e afetivos relacionados á efetividade e aderência a atividade física. **efdeportes**, 2010.

ELSANGEDY, H. M.; KRAUSE, M. P.; KRINSKI, K.; ALVES, R. C.; NERY CHAO, C. H.; DA SILVA, S. G. Is the self-selected resistance exercise intensity by older women consistent with the ACSM sguidelines to improve muscular fitness? **J Strength Cond Res**, Sep 21 2012.

ELSANGEDY, H. M.; KRINSKI, K.; BUZZACHERA, C. F.; NUNES, R. F. H.; ALMEIDA, F. A. M.; BALDARI, C.; GUIDETTI, L.; CAMPOS, W.; DA SILVA, S. G. Physiological and Perceived Responses Obtained during Gait in Self-Selected Rhythm by Women with Different Body Mass Indices. . . **Rev Bras Med Esporte** v. 15, n. 4 Jul/Ago 2009.

EMMONS, R. A.; DIENER, E. A goal-effect analysis of everyday situational choices. . **Journal of Research in Personality**, v. 20, p. 309-26, 1986.

ESTON, R.; FAULKNER, J.; ST CLAIR GIBSON, A.; NOAKES, T.; PARFITT, G. The effect of antecedent fatiguing activity on the relationship between perceived exertion and physiological activity during a constant load exercise task. **Psychophysiology**, v. 44, n. 5, p. 779-86, Sep 2007.

ESTON, R.; STANSFIELD, R.; WESTOBY, P.; PARFITT, G. Effect of deception and expected exercise duration on psychological and physiological variables during treadmill running and cycling. **Psychophysiology**, v. 49, n. 4, p. 462-9, Apr 2012.

ESTON, R. G.; FAULKNER, J. A.; MASON, E. A.; PARFITT, G. The validity of predicting maximal oxygen uptake from perceptually regulated graded exercise tests of different durations. **Eur J Appl Physiol**, v. 97, n. 5, p. 535-41, Jul 2006.

FABRICATORE, A. N. Behavior therapy and cognitive-behavioral therapy of obesity: is there a difference? **J Am Diet Assoc**, v. 107, n. 1, p. 92-9, Jan 2007.

FAITH, M. S.; CALAMARO, C. J.; DOLAN, M. S.; PIETROBELLI, A. Mood disorders and obesity. . **Current Opinion in Psychiatry**, v. 17, p. 9-13, 2004.

FAITH, M. S.; MATZ, P. E.; JORGE, M. A. Obesity-depression associations in the population. **J Psychosom Res**, v. 53, n. 4, p. 935-42, Oct 2002.

FITZHUGH, E. C.; THOMPSON, D. L. Leisure-time walking and compliance with ACSM/AHA aerobic-related physical activity recommendations: 1999-2004 NHANES. **J Phys Act Health**, v. 6, n. 4, p. 393-402, Jul 2009.

FLEGAL, K. M.; CARROLL, M. D.; KIT, B. K.; OGDEN, C. L. Prevalence of obesity and trends in the distribution of body mass index among US adults, 1999-2010. **JAMA**, v. 307, n. 5, p. 491-7, Feb 1 2012.

FOCHT, B. C. Feeling states during exercise: Influence of individual differences in perceived evaluative threat. **European Journal of Sport Science**, v. 11, n. 3, p. 197 — 203, 9 may 2011.

FOCHT, B. C. Feeling states during exercise: Influence of individual differences in perceived evaluative threat. . **European Journal of Sport Science**, v. 11, n. 3, p. 197-203, 2011.

FOSTER-SCHUBERT, K. E.; ALFANO, C. M.; DUGGAN, C. R.; XIAO, L.; CAMPBELL, K. L.; KONG, A.; BAIN, C. E.; WANG, C. Y.; BLACKBURN, G. L.; MCTIERNAN, A. Effect of diet and exercise, alone or combined, on weight and body composition in overweight-to-obese postmenopausal women. **Obesity (Silver Spring)**, v. 20, n. 8, p. 1628-38, Aug 2012.

FOSTER, C.; DYMOND, D. S.; CARPENTER, J.; SCHMIDT, D. H. Effect of warm-up on left ventricular response to sudden strenuous exercise. **J Appl Physiol**, v. 53, n. 2, p. 380-3, Aug 1982.

FRENCH, S. A.; STORY, M.; JEFFERY, R. W. Environmental influences on eating and physical activity. **Annu Rev Public Health**, v. 22, p. 309-35, 2001.

GAESSER, G. A.; POOLE, D. C. The slow component of oxygen uptake kinetics in humans. **Exerc Sport Sci Rev**, v. 24, p. 35-71, 1996.

GAESSER, G. A.; RICH, R. G. Effects of high- and low-intensity exercise training on aerobic capacity and blood lipids. **Med Sci Sports Exerc**, v. 16, n. 3, p. 269-74, Jun 1984.

GARBER, C. E.; BLISSMER, B.; DESCHENES, M. R.; FRANKLIN, B. A.; LAMONTE, M. J.; LEE, I. M.; NIEMAN, D. C.; SWAIN, D. P. American College of Sports Medicine position stand. Quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults: guidance for prescribing exercise. **Med Sci Sports Exerc**, v. 43, n. 7, p. 1334-59, Jul 2011.

GARCIN, M.; FLEURY, A.; MILLE-HAMARD, L.; BILLAT, V. Sex-related differences in ratings of perceived exertion and estimated time limit. **Int J Sports Med**, v. 26, n. 8, p. 675-81, Oct 2005.

GAUVIN, L.; SPENCE, J. C. Physical activity and psychological well-being: knowledge base, current issues, and caveats. **Nutr Rev**, v. 54, n. 4 Pt 2, p. S53-65, Apr 1996.

GEARHART JR., R. F. Ratings of perceived exertion and oxygen consumption during maximal, graded, treadmill exercise following different anchoring procedures. **European Journal of Sport Science**, v. 8, n. 1, p. 35-40, 2008.

GLASS, S. C.; CHVALA, A. M. Preferred exertion across three common modes of exercise training. **J Strength Cond Res**, v. 15, n. 4, p. 474-9, Nov 2001.

GOLBIDI, S.; LAHER, I. Exercise and the cardiovascular system. **Cardiol Res Pract**, v. 2012, p. 210852, 2012.

GOLDBERG, Y.; BOAZ, M.; MATAS, Z.; GOLDBERG, I.; SHARGORODSKY, M. Weight loss induced by nutritional and exercise intervention decreases arterial stiffness in obese subjects. **Clin Nutr**, v. 28, n. 1, p. 21-5, Feb 2009.

GORDON, C. C.; CHUMLEA, W. C.; ROCHE, A. F. **Stature, recumbent length and weight**. . . T. G. Lohman, A. F. Roche, & R. Martorell. 1988. 3-8.

GRAVE, D.; CALUGI, S.; CENTIS, E.; EL GHOSH, M.; MARCHESINI, G. Cognitive-behavioral strategies to increase the adherence to exercise in the management of obesity. **J Obes**, v. 2011, p. 348293, 2011.

GREEN, J. M.; CREWS, T. R.; BOSAK, A. M.; PEVELER, W. W. Overall and differentiated ratings of perceived exertion at the respiratory compensation threshold: effects of gender and mode. **Eur J Appl Physiol**, v. 89, n. 5, p. 445-50, Jun 2003.

HAILE, L. **The Independent Effect os Self-Selected Versus Imposed Exercise Intensity on Affect**. 2010. 67 (Doctor). University of Pittsburgh, Pittsburgh, Pittsburgh.

HAILE, L.; GOSS, F. L.; ROBERTSON, R. J.; ANDREACCI, J. L.; GALLAGHER, M., JR.; NAGLE, E. F. Session perceived exertion and affective responses to self-selected and imposed cycle exercise of the same intensity in young men. **Eur J Appl Physiol**, Feb 15 2013.

HALL, C. W.; HOLMSTRUP, M. E.; KOLOSEUS, J.; ANDERSON, D.; KANALEY, J. A. Do overweight and obese individuals select a "moderate intensity" workload when asked to do so? **J Obes**, v. 2012, p. 919051, 2012.

HALL, E. E.; EKKEKAKIS, P.; PETRUZZELLO, S. J. The affective beneficence of vigorous exercise revisited. **Br J Health Psychol**, v. 7, n. Pt 1, p. 47-66, Feb 2002.

HALL, E. E.; EKKEKAKIS, P.; PETRUZZELLO, S. J. Is the relationship of RPE to psychological factors intensity-dependent? **Med Sci Sports Exerc**, v. 37, n. 8, p. 1365-73, Aug 2005.

HALL, E. E.; PETRUZZELLO, S. J.; EKKEKAKIS, P.; MILLER, P. C.; BIXBY, W. R. The role of self-reported individual differences in preference for and tolerance of exercise intensity in fitness-testing performance. **J Strength Cond Res**, Feb 12 2014.

HALLAL, P. C. C.; VICTORA, C. G.; WELLS, J. C.; LIMA, R. Physical inactivity: prevalence and associated variables in Brazilian adults. . **Medicine & Sciense in Sports & Exercise**, v. 35, n. 11, p. 1894-900, 2003.

HARDY, C. J.; REJESKI, W. J. Not what, but how one feels: The measurement of affect during exercise. . . **Journal of Sports and Exercise Psychology**, v. 11, p. 304-17, 1989.

HASKELL, W. L. Cardiovascular complications during exercise training of cardiac patients. **Circulation**, v. 57, n. 5, p. 920-4, May 1978.

HASKELL, W. L.; LEE, I. M.; PATE, R. R.; POWELL, K. E.; BLAIR, S. N.; FRANKLIN, B. A.; MACERA, C. A.; HEATH, G. W.; THOMPSON, P. D.; BAUMAN, A. Physical activity and public health: updated recommendation for adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. **Med Sci Sports Exerc**, v. 39, n. 8, p. 1423-34, Aug 2007.

HAYNES, R. B. **Determinants of compliance: The disease and the mechanics of treatment**. . 1979.

HEARNSHAW, H.; LINDENMEYER, A. What do we mean by adherence to treatment and advice for living with diabetes? A review of the literature on definitions and measurements. **Diabet Med**, v. 23, n. 7, p. 720-8, Jul 2006.

HEYDARI, M.; FREUND, J.; BOUTCHER, S. H. The effect of high-intensity intermittent exercise on body composition of overweight young males. **J Obes**, v. 2012, p. 480467, 2012.

HILLS, A. P.; BYRNE, N. M.; WEARING, S.; ARMSTRONG, T. Validation of the intensity of walking for pleasure in obese adults. **Prev Med**, v. 42, n. 1, p. 47-50, Jan 2006.

HOLMER, I. Physiology of swimming man. **Exerc Sport Sci Rev**, v. 7, p. 87-123, 1979.

HOLT, K. G.; HAMILL, J.; ANDRES, R. O. Predicting the minimal energy costs of human walking. **Med Sci Sports Exerc**, v. 23, n. 4, p. 491-8, Apr 1991.

HOOTMAN, J. M.; MACERA, C. A.; AINSWORTH, B. E.; ADDY, C. L.; MARTIN, M.; BLAIR, S. N. Epidemiology of musculoskeletal injuries among sedentary and physically active adults. **Med Sci Sports Exerc**, v. 34, n. 5, p. 838-44, May 2002.

HORVATH, T. L. The hardship of obesity: a soft-wired hypothalamus. **Nat Neurosci**, v. 8, n. 5, p. 561-5, May 2005.

HOUMARD, J. A.; TANNER, C. J.; SLENTZ, C. A.; DUSCHA, B. D.; MCCARTNEY, J. S.; KRAUS, W. E. Effect of the volume and intensity of exercise training on insulin sensitivity. **J Appl Physiol**, v. 96, n. 1, p. 101-6, Jan 2004.

HULENS, M.; VANSANT, G.; CLAESSENS, A. L.; LYSSENS, R.; MULS, E. Predictors of 6-minute walk test results in lean, obese and morbidly obese women. . **Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports**, v. 13, p. 98-105, 2003.

HUTCHINSON, J. C.; TENENBAUM, G. Attention focus during physical effort: The mediating role of task intensity. . **Psychology of Sport and Exercise**, v. 8, p. 233-45, 2007.

HUTCHISON, S. K.; TEEDE, H. J.; RACHON, D.; HARRISON, C. L.; STRAUSS, B. J.; STEPTO, N. K. Effect of exercise training on insulin sensitivity, mitochondria and computed tomography muscle attenuation in overweight women with and without polycystic ovary syndrome. **Diabetologia**, v. 55, n. 5, p. 1424-34, May 2012.

IRVING, B. A.; DAVIS, C. K.; BROCK, D. W.; WELTMAN, J. Y.; SWIFT, D.; BARRETT, E. J.; GAESSER, G. A.; WELTMAN, A. Effect of exercise training intensity on abdominal visceral fat and body composition. **Med Sci Sports Exerc**, v. 40, n. 11, p. 1863-72, Nov 2008.

JAKICIC, J. M.; MARCUS, B. H.; GALLAGHER, K. I.; NAPOLITANO, M.; LANG, W. Effect of exercise duration and intensity on weight loss in overweight, sedentary women: a randomized trial. **JAMA**, v. 290, n. 10, p. 1323-30, Sep 10 2003.

JAKICIC, J. M.; MARCUS, B. H.; LANG, W.; JANNEY, C. Effect of exercise on 24-month weight loss maintenance in overweight women. **Arch Intern Med**, v. 168, n. 14, p. 1550-9; discussion 1559-60, Jul 28 2008.

JAKICIC, J. M.; WING, R. R.; BUTLER, B. A.; ROBERTSON, R. J. Prescribing exercise in multiple short bouts versus one continuous bout: effects on adherence, cardiorespiratory fitness, and weight loss in overweight women. **Int J Obes Relat Metab Disord**, v. 19, n. 12, p. 893-901, Dec 1995.

JAKICIC, J. M.; WINTERS, C.; LANG, W.; WING, R. R. Effects of intermittent exercise and use of home exercise equipment on adherence, weight loss, and fitness in overweight women: a randomized trial. **JAMA**, v. 282, n. 16, p. 1554-60, Oct 27 1999.

JEUKENDRUP, A. E.; ACHTEN, J. Fatmax: A new concept to optimize fat oxidation during exercise? . **European Journal of Sports Science**, v. 1, p. 1-5, 2001.

JOHNSON, J. H.; PHIPPS, L. K. Preferred method of selecting exercise intensity in adult women. **J Strength Cond Res**, v. 20, n. 2, p. 446-9, May 2006.

JONES, F.; HARRIS, P.; WALLER, H.; COGGINS, A. Adherence to an exercise prescription scheme: the role of expectations, self-efficacy, stage of change and psychological well-being. **Br J Health Psychol**, v. 10, n. Pt 3, p. 359-78, Sep 2005.

JUNG, R. T. Obesity as a disease. **Br Med Bull**, v. 53, n. 2, p. 307-21, 1997.

KARAGEORGHIS, C. I.; MOUZOURIDES, D. A.; PRIEST, D. L.; SASSO, T. A.; MORRISH, D. J.; WALLEY, C. J. Psychophysical and ergogenic effects of synchronous music during treadmill walking. **J Sport Exerc Psychol**, v. 31, n. 1, p. 18-36, Feb 2009.

KATZMARZYK, P. T.; MIRE, E.; BOUCHARD, C. Abdominal obesity and mortality: The Pennington Center Longitudinal Study. **Nutr Diabetes**, v. 2, p. e42, 2012.

KING, A. C.; HASKELL, W. L.; YOUNG, D. R.; OKA, R. K.; STEFANICK, M. L. Long-term effects of varying intensities and formats of physical activity on participation rates, fitness, and lipoproteins in men and women aged 50 to 65 years. **Circulation**, v. 91, n. 10, p. 2596-604, May 15 1995.

KIRK, S. F.; PENNEY, T. L.; MCHUGH, T. L.; SHARMA, A. M. Effective weight management practice: a review of the lifestyle intervention evidence. **Int J Obes (Lond)**, v. 36, n. 2, p. 178-85, Feb 2012.

KIRKCALDY, B. C.; SHEPHARD, R. J. Therapeutic implications of exercise. . **International Journal of Sport Psychology**, v. 21, p. 165-84, 1990.

KOOB, G. F.; CARRERA, M. R. A.; GOLD, L. H.; HEYSER, C. J.; MALDONADOIRIZARRY, C.; MARKOU, A.; PARSONS, L. H.; ROBERTS, A. J.; SCHULTEIS, G.; STINUS, L.; WALKER, J. R.; WEISSENBORN, R.; WEISS, F. Substance dependence as a compulsive behavior. . **Psychopharmacol.**, v. 12, p. 39-48, 1998.

KOOB, G. F.; LE MOAL, M. Drug addiction, dysregulation of reward, and allostasis. **Neuropsychopharmacol**, v. 24, p. 97-129, 2001.

KRAUS, W. E.; HOUMARD, J. A.; DUSCHA, B. D.; KNETZGER, K. J.; WHARTON, M. B.; MCCARTNEY, J. S.; BALES, C. W.; HENES, S.; SAMSA, G. P.; OTVOS, J. D.; KULKARNI, K. R.; SLENTZ, C. A. Effects of the amount and intensity of exercise on plasma lipoproteins. **N Engl J Med**, v. 347, n. 19, p. 1483-92, Nov 7 2002.

KRINSKI, K. **Comparação das respostas fisiológicas, perceptuais e afetivas entre os gêneros durante caminhada em ritmo autosselecionado na esteira.** . 2012. (Doutor). Departamento Educação Física, Universidade Federal do Paraná, Curitiba.

KWAN, B. M.; BRYAN, A. In-task and post-task affective response to exercise: translating exercise intentions into behaviour. **Br J Health Psychol**, v. 15, n. Pt 1, p. 115-31, Feb 2010.

KWAN, B. M.; BRYAN, A. D. Affective response to exercise as a component of exercise motivation: Attitudes, norms, self-efficacy, and temporal stability of intentions. **Psychol Sport Exerc**, v. 11, n. 1, p. 71-79, Jan 1 2010.

LAFORTUNA, C. L.; AGOSTI, F.; GALLI, R.; BUSTI, C.; LAZZER, S.; SARTORIO, A. The energetic and cardiovascular response to treadmill walking and cycle ergometer exercise in obese women. **Eur J Appl Physiol**, v. 103, n. 6, p. 707-17, Aug 2008.

LEAR, S. A.; BROZIC, A.; MYERS, J. N.; IGNASZEWSKI, A. Exercise stress testing. An overview of current guidelines. **Sports Med**, v. 27, n. 5, p. 285-312, May 1999.

LEE, I. M.; SESSO, H. D.; OGUMA, Y.; PAFFENBARGER, R. S., JR. Relative intensity of physical activity and risk of coronary heart disease. **Circulation**, v. 107, n. 8, p. 1110-6, Mar 4 2003.

LEE, J.; SONG, J.; HOOTMAN, J. M.; SEMANIK, P. A.; CHANG, R. W.; SHARMA, L.; VAN HORN, L.; BATHON, J. M.; EATON, C. B.; HOCHBERG, M. C.; JACKSON, R.; KWOH, C. K.; MYSIW, W. J.; NEVITT, M.; DUNLOP, D. D. Obesity and other modifiable factors for physical inactivity measured by accelerometer in adults with knee osteoarthritis. **Arthritis Care Res (Hoboken)**, v. 65, n. 1, p. 53-61, Jan 2013.

LEGER, L.; THIVIERGE, M. Heart rate monitors: validity, stability, and functionality. **Physician and Sports Medicine.**, v. 16, p. 143-51, 1988.

LESSA, I.; CONCEICAO, J. L.; MIRABEAU, L.; CARNEIRO, J.; MELO, J.; OLIVEIRA, V.; PINHEIRO, J.; MEIRELES, F.; REIS NETO, J.; REIS, F.; GOUVEA, R.; COUTO, M.; OLIVEIRA, M. R.; SOUZA, S.

[Prevalence of dyslipidemias in adult ambulatory laboratory tests from different health care providers]. **Arq Bras Cardiol**, v. 70, n. 5, p. 331-5, May 1998.

LILLIS, J.; LUOMA, J. B.; LEVIN, M. E.; HAYES, S. C. Measuring weight self-stigma: the weight self-stigma questionnaire. **Obesity (Silver Spring)**, v. 18, n. 5, p. 971-6, May 2010.

LIND, E.; EKKEKAKIS, P.; VAZOU, S. The affective impact of exercise intensity that slightly exceeds the preferred level: 'pain' for no additional 'gain'. **J Health Psychol**, v. 13, n. 4, p. 464-8, May 2008.

LIND, E.; JOENS-MATRE, R. R.; EKKEKAKIS, P. What intensity of physical activity do previously sedentary middle-aged women select? Evidence of a coherent pattern from physiological, perceptual, and affective markers. **Prev Med**, v. 40, n. 4, p. 407-19, Apr 2005.

LOHMAN, T. G. Dual energy X-ray absorptiometry. In: Roche AF, In: (EDS), L. T. (Ed.). **Human Body Composition**. Illinois: Champaign, 1996.

LUSZCZYNSKA, A.; SCHOLZ, U.; SUTTON, S. Planning to change diet: a controlled trial of an implementation intentions training intervention to reduce saturated fat intake among patients after myocardial infarction. **J Psychosom Res**, v. 63, n. 5, p. 491-7, Nov 2007.

MACERA, C. A.; HOOTMAN, J. M.; SNIEZEK, J. E. Major public health benefits of physical activity. **Arthritis Rheum**, v. 49, n. 1, p. 122-8, Feb 15 2003.

MACERA, C. A.; POWELL, K. E. Population attributable risk: implications of physical activity dose. **Med Sci Sports Exerc**, v. 33, n. 6 Suppl, p. S635-9; discussion 640-1, Jun 2001.

MARCUS, B. H.; DUBBERT, P. M.; FORSYTH, L. H.; MCKENZIE, T. L.; STONE, E. J.; DUNN, A. L.; BLAIR, S. N. Physical activity behavior change: issues in adoption and maintenance. **Health Psychol**, v. 19, n. 1 Suppl, p. 32-41, Jan 2000.

MARCUS, B. H.; SELBY, V. C.; NIAURA, R. S.; ROSSI, J. S. Self-efficacy and the stages of exercise behavior change. **Res Q Exerc Sport**, v. 63, n. 1, p. 60-6, Mar 1992.

MARKLAND, D. Self-determination moderates the effects of perceived competence on intrinsic motivation in an exercise setting. **Sport Exercise Psychological**, v. 21, p. 351-61, 1999.

MARTIN, G. K. A.; JUNG, M. E.; GAUVIN, L. To see or not to see: effects of exercising in mirrored environments on sedentary women's feeling states and self-efficacy. **Health Psychol** v. 22, p. 354-61, 2003.

MAURER, J.; TAREN, D. L.; TEIXEIRA, P. J.; THOMSON, C. A.; LOHMAN, T. G.; GOING, S. B.; HOUTKOOPE, L. B. The psychosocial and behavioral characteristics related to energy misreporting. **Nutr Rev**, v. 64, n. 2 Pt 1, p. 53-66, Feb 2006.

MCLAUGHLIN, J. E.; KING, G. A.; HOWLEY, E. T.; BASSETT, D. R., JR.; AINSWORTH, B. E. Validation of the COSMED K4 b2 portable metabolic system. **Int J Sports Med**, v. 22, n. 4, p. 280-4, May 2001.

MEHTA, N. K.; CHANG, V. W. Mortality attributable to obesity among middle-aged adults in the United States. **Demography**, v. 46, n. 4, p. 851-72, Nov 2009.

MEHTA, S. R.; THOMAS, E. L.; PATEL, N.; CROFTON, M. E.; MCCARTHY, J.; ELIAHOO, J.; MORIN, S. X.; FITZPATRICK, J.; DURIGHEL, G.; GOLDSTONE, A. P.; JOHNSTON, D. G.; BELL, J. D.; TAYLOR-ROBINSON, S. D. Proton magnetic resonance spectroscopy and ultrasound for hepatic fat quantification. **Hepatol Res**, v. 40, n. 4, p. 399-406, Apr 2010.

MELCHIONDA, N.; MARCHESINI, G.; APOLONE, G.; CUZZOLARO, M.; MANNUCCI, E.; GROSSI, E. The QUOVADIS Study: features of obese Italian patients seeking treatment at specialist centers. **Diabetes Nutr Metab**, v. 16, n. 2, p. 115-24, Apr 2003.

MENDES, F. S. N. S.; CASTRO, C. L. B.; ARAÚJO, C. G. S. Obesos possuem uma menor aderência a programa de exercício supervisionado. . **Revista Brasileira de Cardiologia**, v. 23, n. 4, p. 230-7, 2010.

MENDES, R.; SOUSA, N.; BARATA, J. L. [Physical activity and public health: recommendations for exercise prescription]. **Acta Med Port**, v. 24, n. 6, p. 1025-30, Nov-Dec 2011.

MEREDITH-JONES, K.; WATERS, D.; LEGGE, M.; JONES, L. Upright water-based exercise to improve cardiovascular and metabolic health: a qualitative review. **Complement Ther Med**, v. 19, n. 2, p. 93-103, Apr 2011.

MONDA, K. L.; GORDON-LARSEN, P.; STEVENS, J.; POPKIN, B. M. China's transition: the effect of rapid urbanization on adult occupational physical activity. **Soc Sci Med**, v. 64, n. 4, p. 858-70, Feb 2007.

MONTEIRO, C. A.; CONDE, W. L.; MATSUDO, S. M.; MATSUDO, V. R.; BONSENOR, I. M.; LOTUFO, P. A. A descriptive epidemiology of leisure-time physical activity in Brazil, 1996-1997. **Rev Panam Salud Publica**, v. 14, n. 4, p. 246-54, Oct 2003.

MONTEIRO, C. A.; MH, D. A. B.; CONDE, W. L.; POPKIN, B. M. Shifting obesity trends in Brazil. **Eur J Clin Nutr**, v. 54, n. 4, p. 342-6, Apr 2000.

MORSS, G. M.; JORDAN, A. N.; SKINNER, J. S.; DUNN, A. L.; CHURCH, T. S.; EARNEST, C. P.; KAMPERT, J. B.; JURCA, R.; BLAIR, S. N. Dose Response to Exercise in Women aged 45-75 yr (DREW): design and rationale. **Med Sci Sports Exerc**, v. 36, n. 2, p. 336-44, Feb 2004.

MS, M. D. S.-. Cadernos de atenção básica n.12 - Obesidade. **Saúde, Ministério da Saúde**, 2006.

MURAVEN, M.; BAUMEISTER, R. F. Self-regulation and depletion of limited resources: does self-control resemble a muscle? **Psychol Bull**, v. 126, n. 2, p. 247-59, Mar 2000.

MURTAGH, E. M.; BOREHAM, C. A.; MURPHY, M. H. Speed and exercise intensity of recreational walkers. **Prev Med**, v. 35, n. 4, p. 397-400, Oct 2002.

MURTAGH, E. M.; BOREHAM, C. A.; NEVILL, A.; HARE, L. G.; MURPHY, M. H. The effects of 60 minutes of brisk walking per week, accumulated in two different patterns, on cardiovascular risk. **Prev Med**, v. 41, n. 1, p. 92-7, Jul 2005.

MYERS, J. N. Perception of chest pain during exercise testing in patients with coronary artery disease. **Med Sci Sports Exerc**, v. 26, n. 9, p. 1082-6, Sep 1994.

NEKOLICZAK, A. **Effect of differing intensities of exercise on affect and enjoyment.** . 2012. (Doutor). Ideals,

NEUGEBAUER, A.; KATZ, P. P.; PASCH, L. A. Effect of valued activity disability, social comparisons, and satisfaction with ability on depressive symptoms in rheumatoid arthritis. **Health Psychol**, v. 22, n. 3, p. 253-62, May 2003.

NIJS, J.; DE MEIRLEIR, K.; DUQUET, W. Kinesiophobia in chronic fatigue syndrome: assessment and associations with disability. **Arch Phys Med Rehabil**, v. 85, n. 10, p. 1586-92, Oct 2004.

NIX, G.; RYAN, R. M.; MANLY, J. B.; DECI, E. L. Revitalization through self-regulation: the effects of autonomous and controlled motivation on happiness and vitality. . **Journal of Experimental Social Psychology**, v. 35, p. 266-84, 1999.

NOBLE, B. J.; ROBERTSON, R. J. **Perceived Exertion.** 1996.

OHKAWARA, K.; TANAKA, S.; MIYACHI, M.; ISHIKAWA-TAKATA, K.; TABATA, I. A dose-response relation between aerobic exercise and visceral fat reduction: systematic review of clinical trials. **Int J Obes (Lond)**, v. 31, n. 12, p. 1786-97, Dec 2007.

OJANEN, M. Can the true effects of exercise on psychological variables be separated from placebo effects? . **International Journal of Sport Psychology**, v. 25, p. 63-80, 1994.

OKAMOTO, T.; MASUHARA, M.; IKUTA, K. Effect of low-intensity resistance training on arterial function. **Eur J Appl Physiol**, v. 111, n. 5, p. 743-8, May 2011.

OKORODUDU, D. O.; JUMEAN, M. F.; MONTORI, V. M.; ROMERO-CORRAL, A.; SOMERS, V. K.; ERWIN, P. J.; LOPEZ-JIMENEZ, F. Diagnostic performance of body mass index to identify obesity as defined by body adiposity: a systematic review and meta-analysis. **Int J Obes (Lond)**, v. 34, n. 5, p. 791-9, May 2010.

OKURA, T.; NAKATA, Y.; OHKAWARA, K.; NUMAO, S.; KATAYAMA, Y.; MATSUO, T.; TANAKA, K. Effects of aerobic exercise on metabolic syndrome improvement in response to weight reduction. **Obesity (Silver Spring)**, v. 15, n. 10, p. 2478-84, Oct 2007.

OLSHANSKY, S. J.; PASSARO, D. J.; HERSHOW, R. C.; LAYDEN, J.; CARNES, B. A.; BRODY, J.; HAYFLICK, L.; BUTLER, R. N.; ALLISON, D. B.; LUDWIG, D. S. A potential decline in life expectancy in the United States in the 21st century. **N Engl J Med**, v. 352, n. 11, p. 1138-45, Mar 17 2005.

OTTEN, J. J.; JONES, K. E.; LITTENBERG, B.; HARVEY-BERINO, J. Effects of television viewing reduction on energy intake and expenditure in overweight and obese adults: a randomized controlled trial. **Arch Intern Med**, v. 169, n. 22, p. 2109-15, Dec 14 2009.

PANDOLF, K. B. Advances in the study and application of perceived exertion. **Exerc Sport Sci Rev**, v. 11, p. 118-58, 1983.

PARDINI, R.; MATSUDO, S.; ARAÚJO, T.; MATSUDO, V.; ANDRADE, E.; BRAGGION, G.; ANDRADE, D.; OLIVEIRA, L.; FIGUEIRA JR, A.; RASO, V. Validation of the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ version 6): pilot study in Brazilian young adults. . **Rev. Bras. Ciên. e Mov. Brasília** v. 9, n. 3, 2001.

PARFITT, G.; BLISSET, A.; ROSE, E. A.; ESTON, R. Physiological and perceptual responses to affect-regulated exercise in healthy young women. **Psychophysiology**, v. 49, n. 1, p. 104-10, Jan 2012.

PARFITT, G.; HUGHES, S. The exercise intensity-affect relationship: evidence and implications for exercise behavior. . **Journal Exercise Science & Fitness**, v. 7, n. 2, p. s34-41, 2009.

PARFITT, G.; ROSE, E. A.; BURGESS, W. M. The psychological and physiological responses of sedentary individuals to prescribed and preferred intensity exercise. **Br J Health Psychol**, v. 11, n. Pt 1, p. 39-53, Feb 2006.

PARFITT, G.; ROSE, E. A.; MARKLAND, D. The effect of prescribed and preferred intensity exercise on psychological affect and the influence of baseline measures of affect. **J Health Psychol**, v. 5, n. 2, p. 231-40, Mar 2000.

PERRI, M. G.; ANTON, S. D.; DURNING, P. E.; KETTERSON, T. U.; SYDEMAN, S. J.; BERLANT, N. E.; KANASKY, W. F., JR.; NEWTON, R. L., JR.; LIMACHER, M. C.; MARTIN, A. D. Adherence to exercise prescriptions: effects of prescribing moderate versus higher levels of intensity and frequency. **Health Psychol**, v. 21, n. 5, p. 452-8, Sep 2002.

PERRI, M. G.; MARTIN, A. D.; LEERMAKERS, E. A.; SEARS, S. F.; NOTELOVITZ, M. Effects of group- versus home-based exercise in the treatment of obesity. . **Journal of Consulting & Clinical Psychology**, v. 65, n.2: 278-285, 1997, v. 65, n. 2, p. 278-85, 1997.

PERRI, M. G.; SEARS, S. F., JR.; CLARK, J. E. Strategies for improving maintenance of weight loss. Toward a continuous care model of obesity management. **Diabetes Care**, v. 16, n. 1, p. 200-9, Jan 1993.

PETRUZZELLO, S. J. Doing What Feels good (and avoiding what feels bad)- a growing recognition of the influence of affect on exercise behavior: a comment on Williams et al. . **Annals of Behavioral Medicine**, v. 43, 2012.

PINTAR, J. A.; ROBERTSON, R. J.; KRISKA, A. M.; NAGLE, E.; GOSS, F. L. The influence of fitness and body weight on preferred exercise intensity. **Med Sci Sports Exerc**, v. 38, n. 5, p. 981-8, May 2006.

PLOTNIKOFF, R. C.; HOTZ, S. B.; BIRKETT, N. J.; COURNEYA, K. S. Exercise and the transtheoretical model: a longitudinal test of a population sample. **Prev Med**, v. 33, n. 5, p. 441-52, Nov 2001.

POLLATOS, O.; SCHANDRY, R.; AUER, D. P.; KAUFMANN, C. Brain structures mediating cardiovascular arousal and interoceptive awareness. **Brain Res**, v. 1141, p. 178-87, Apr 13 2007.

POPKIN, B. M.; ADAIR, L. S.; NG, S. W. Global nutrition transition and the pandemic of obesity in developing countries. **Nutr Rev**, v. 70, n. 1, p. 3-21, Jan 2012.

PORCARI, J. P.; WARD, A.; MORGAN, W. P.; EBBELING, C.; O'HANLEY, S.; RIPPE, J. M. Exercise Intensity At A Self-Selected or Preferred Walking Pace. . **Journal of Cardiopulmonary Rehabilitation**: v.8, n.10: 398, 1988., v. 8, n. 10, p. 398, 1988.

POTTEIGER, J. A.; SCHROEDER, J. M.; GOFF, K. L. Influence of music on ratings of perceived exertion during 20 minutes of moderate intensity exercise. **Percept Mot Skills**, v. 91, n. 3 Pt 1, p. 848-54, Dec 2000.

PROCHASKA, J. O.; DICLEMENTE, C. C. Stages and processes of self-change of smoking: toward an integrative model of change. **J Consult Clin Psychol**, v. 51, n. 3, p. 390-5, Jun 1983.

RANDALL JR., F. G. Ratings of perceived exertion and oxygen consumption during maximal, graded, treadmill exercise following different anchoring procedures. . **European Journal of Sports Science**, v. 8, n. 1, p. 35-40, 2008.

REED, J.; ONES, D. S. The effect of acute aerobic exercise on positive activated affect: a meta-analysis. . **Psychology of Sport and Exercise**, v. 7, p. 477-514, 2006.

REICHERT, F. F.; BARROS, A. J.; DOMINGUES, M. R.; HALLAL, P. C. The role of perceived personal barriers to engagement in leisure-time physical activity. **Am J Public Health**, v. 97, n. 3, p. 515-9, Mar 2007.

REYNOLDS, F. Strategies for facilitating physical activity and wellbeing: a health promotion perspective. . **British Journal of Occupational Therapy**, v. 64, n. 7, p. 330-6, 2001.

ROBERTSON, R. J.; MOYNA, N. M.; SWARD, K. L.; MILLICH, N. B.; GOSS, F. L.; THOMPSON, P. D. Gender comparison of RPE at absolute and relative physiological criteria. **Med Sci Sports Exerc**, v. 32, n. 12, p. 2120-9, Dec 2000.

ROBERTSON, R. J.; NOBLE, B. J. Perception of physical exertion: methods, mediators, and applications. **Exerc Sport Sci Rev**, v. 25, p. 407-52, 1997.

ROBISON, J. I.; ROGERS, M. A. Adherence to exercise programmes. Recommendations. **Sports Med**, v. 17, n. 1, p. 39-52, Jan 1994.

ROJAS, P. N. C. **Aderência a programas de exercícios físicos em academias de ginástica na cidade de Curitiba - PR.** . 2003. (Mestre). Departamento de Educação Física, UFSC, Florianópolis.

ROSE, E. A.; PARFITT, G. A quantitative analysis and qualitative explanation of the individual differences in affective responses to prescribed and self-selected exercise intensities. **J Sport Exerc Psychol**, v. 29, n. 3, p. 281-309, Jun 2007.

ROSE, E. A.; PARFITT, G. Can the feeling scale be used to regulate exercise intensity? **Med Sci Sports Exerc**, v. 40, n. 10, p. 1852-60, Oct 2008.

ROSE, E. A.; PARFITT, G. Exercise experience influences affective and motivational outcomes of prescribed and self-selected intensity exercise. **Scand J Med Sci Sports**, v. 22, n. 2, p. 265-77, Apr 2012.

ROTH, J.; QIANG, X.; MARBAN, S. L.; REDELT, H.; LOWELL, B. C. The obesity pandemic: where have we been and where are we going? **Obes Res**, v. 12 Suppl 2, p. 88S-101S, Nov 2004.

RUSSELL, J. A. A circumplex model of affect. . **Journal of Personality and Social Psychology**, v. 39, p. 1161-1178, 1980.

RYAN, R. M.; DECI, E. L. Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. **Am Psychol**, v. 55, n. 1, p. 68-78, Jan 2000.

SALLIS, J. F.; HASKELL, W. L.; FORTMANN, S. P.; VRANIZAN, K. M.; BARR TAYLOR, C.; SALOMON, D. S. Predictors of adoption and maintenance of physical activity in a community sample. . **Preventive Medicine**, v. 15, p. 331-41, 1986.

SALLIS, J. F.; HASKELL, W. L.; FORTMANN, S. P.; VRANIZAN, K. M.; TAYLOR, C. B.; SOLOMON, D. S. Predictors of adoption and maintenance of physical activity in a community sample. **Prev Med**, v. 15, n. 4, p. 331-41, Jul 1986.

SARKIN, J. A.; JOHNSON, S. S.; PROCHASKA, J. O.; PROCHASKA, J. M. Applying the transtheoretical model to regular moderate exercise in an overweight population: validation of a stages of change measure. **Prev Med**, v. 33, n. 5, p. 462-9, Nov 2001.

SCHWARTZ, A.; KUK, J. L.; LAMOTHE, G.; DOUCET, E. Greater than predicted decrease in resting energy expenditure and weight loss: results from a systematic review. **Obesity (Silver Spring)**, v. 20, n. 11, p. 2307-10, Nov 2012.

SCULLY, D.; KREMER, J.; MEADE, M. M.; GRAHAM, R.; DUDGEON, K. Physical exercise and psychological well being: a critical review. **Br J Sports Med**, v. 32, n. 2, p. 111-20, Jun 1998.

SEARS, S. R.; STANTON, A. L. Expectancy-value constructs and expectancy violation as predictors of exercise adherence in previously sedentary women. **Health Psychol**, v. 20, n. 5, p. 326-33, Sep 2001.

SEIP, R. L.; SNEAD, D.; PIERCE, E. F.; STEIN, P.; WELTMAN, A. Perceptual responses and blood lactate concentration: effect of training state. **Med Sci Sports Exerc**, v. 23, n. 1, p. 80-7, Jan 1991.

SHEPARD, R. J. PAR-Q Canadian home fitness test and exercise screening alternatives. . **Sports medicine**, v. 5, p. 185-95, 1988.

SHEPARD, T. Y.; WEIL, K. M.; SHARP, T. A.; GRUNWALD, G. K.; BELL, M. L.; HILL, J. O.; ECKEL, R. H. Occasional physical inactivity combined with a high-fat diet may be important in the development and maintenance of obesity in human subjects. **Am J Clin Nutr**, v. 73, n. 4, p. 703-8, Apr 2001.

SHEPARD, R. J. Absolute versus relative intensity of physical activity in a dose-response context. **Med Sci Sports Exerc**, v. 33, n. 6 Suppl, p. S400-18; discussion S419-20, Jun 2001.

SHERWOOD, N. E.; JEFFERY, R. W. The behavioral determinants of exercise: implications for physical activity interventions. **Annu Rev Nutr**, v. 20, p. 21-44, 2000.

SIRARD, J. R.; MELANSON, E. L.; LI, L.; FREEDSON, P. S. Field evaluation of the Computer Science and Applications, Inc. physical activity monitor. **Med Sci Sports Exerc**, v. 32, n. 3, p. 695-700, Mar 2000.

SLENTZ, C. A.; DUSCHA, B. D.; JOHNSON, J. L.; KETCHUM, K.; AIKEN, L. B.; SAMSA, G. P.; HOUMARD, J. A.; BALES, C. W.; KRAUS, W. E. Effects of the amount of exercise on body weight, body composition, and measures of central obesity: STRRIDE--a randomized controlled study. **Arch Intern Med**, v. 164, n. 1, p. 31-9, Jan 12 2004.

SOLOMON, R. L. The opponent-process theory of acquired motivation: the affective dynamics of addiction. . **Psychopathology Models**. , p. 124-45, 1977.

SPELMAN, C. C.; PATE, R. R.; MACERA, C. A.; WARD, D. S. Self-selected exercise intensity of habitual walkers. **Med Sci Sports Exerc**, v. 25, n. 10, p. 1174-9, Oct 1993.

STIEGLER, P.; CUNLIFFE, A. The role of diet and exercise for the maintenance of fat-free mass and resting metabolic rate during weight loss. **Sports Med**, v. 36, n. 3, p. 239-62, 2006.

STOUDEMIRE, N. M.; WIDEMAN, L.; PASS, K. A.; MCGINNES, C. L.; GAESSER, G. A.; WELTMAN, A. The validity of regulating blood lactate concentration during running by ratings of perceived exertion. **Med Sci Sports Exerc**, v. 28, n. 4, p. 490-5, Apr 1996.

SVENDSEN, O. L.; TOUBRO, S.; BRUUN, J. M.; LINNET, J. P.; KROUSTRUP, J. P. [Guidelines for treatment of overweight/obesity, 2006]. **Ugeskr Laeger**, v. 168, n. 2, p. 180-2, Jan 9 2006.

SWAIN, D. P.; FRANKLIN, B. A. Comparison of cardioprotective benefits of vigorous versus moderate intensity aerobic exercise. **Am J Cardiol**, v. 97, n. 1, p. 141-7, Jan 1 2006.

SWIFT, D. L.; JOHANNSEN, N. M.; EARNEST, C. P.; BLAIR, S. N.; CHURCH, T. S. Effect of different doses of aerobic exercise training on total bilirubin levels. **Med Sci Sports Exerc**, v. 44, n. 4, p. 569-74, Apr 2012.

SWINBURN, B.; EGGER, G.; RAZA, F. Dissecting obesogenic environments: the development and application of a framework for identifying and prioritizing environmental interventions for obesity. **Prev Med**, v. 29, n. 6 Pt 1, p. 563-70, Dec 1999.

THOMAS, J. R.; NELSON, J. K.; SILVERMAN, S. **Research methods in physical activity**. Champaign: 2010.

THOMAS, J. R.; NELSON, J. K.; SILVERMAN, S. **Research methods in physical activity**. 2010.

THOMAS, T. R.; LONDEREE, B. R. Energy cost during prolonged walking vs jogging exercise. **Physican and Sports Medicine**, v. 17, n. 5, p. 93-102, 1989.

THOMPSON, D. L.; RAKOW, J.; PERDUE, S. M. Relationship between accumulated walking and body composition in middle-aged women. **Med Sci Sports Exerc**, v. 36, n. 5, p. 911-4, May 2004.

TIEDEMANN, A.; SHERRINGTON, C.; DEAN, C. M.; RISSEL, C.; LORD, S. R.; KIRKHAM, C.; O'ROURKE, S. D. Predictors of adherence to a structured exercise program and physical activity participation in community dwellers after stroke. **Stroke Res Treat**, v. 2012, p. 136525, 2012.

TOFT, U. N.; KRISTOFFERSEN, L. H.; AADAHL, M.; VON HUTH SMITH, L.; PISINGER, C.; JORGENSEN, T. Diet and exercise intervention in a general population--mediators of

participation and adherence: the Inter99 study. **Eur J Public Health**, v. 17, n. 5, p. 455-63, Oct 2007.

TRAPP, E. G.; CHISHOLM, D. J.; FREUND, J.; BOUTCHER, S. H. The effects of high-intensity intermittent exercise training on fat loss and fasting insulin levels of young women. **Int J Obes (Lond)**, v. 32, n. 4, p. 684-91, Apr 2008.

TREMBLAY, A.; SIMONEAU, J. A.; BOUCHARD, C. Impact of exercise intensity on body fatness and skeletal muscle metabolism. **Metabolism**, v. 43, n. 7, p. 814-8, Jul 1994.

TUCKER, R.; NOAKES, T. D. The physiological regulation of pacing strategy during exercise: a critical review. **Br J Sports Med**, v. 43, n. 6, p. e1, Jun 2009.

UNICK, J. L.; JAKICIC, J. M.; MARCUS, B. H. Contribution of behavior intervention components to 24-month weight loss. **Med Sci Sports Exerc**, v. 42, n. 4, p. 745-53, Apr 2010.

UNICK, J. L.; MICHAEL, J. C.; JAKICIC, J. M. Affective responses to exercise in overweight women: Initial insight and possible influence on energy intake. . **Psychology of Sport and Exercise**, v. 13, n. 5, p. 528-32, 2012.

USZKO-LENCER, N. H.; BOTHMER, F.; VAN POL, P. E.; SCHOLS, A. M. Measuring body composition in chronic heart failure: a comparison of methods. **Eur J Heart Fail**, v. 8, n. 2, p. 208-14, Mar 2006.

VAN LANDUYT, L. M.; EKKEKAKIS, P.; HALL, E. E.; PETRUZZELLO, S. J. Throwing the mountains into the lakes: on the perils of nomothetic conceptions of the exercise: affect relationship. . **Journal of Sport and Exercise Psychology**, v. 22, n. 3, p. 208-34, 2000.

VIGITEL. **VIGITEL Brasil 2011: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico. (Série G. Estatística e Informação em Saúde)**. Brasília: 2011.

VISSERS, D.; HENS, W.; TAEYMANS, J.; BAEYENS, J. P.; POORTMANS, J.; VAN GAAL, L. The effect of exercise on visceral adipose tissue in overweight adults: a systematic review and meta-analysis. **PLoS One**, v. 8, n. 2, p. e56415, 2013.

VOELKER, R. Studies suggest dog walking a good strategy for fostering fitness. **JAMA**, v. 296, n. 6, p. 643, Aug 9 2006.

VUORI, I. Habitual physical activity and body weight changes in postmenopausal women. **Clin J Sport Med**, v. 23, n. 3, p. 243-4, May 2013.

WADDEN, T. A.; BUTRYN, M. L.; SARWER, D. B.; FABRICATORE, A. N.; CRERAND, C. E.; LIPSCHUTZ, P. E.; FAULCONBRIDGE, L.; RAPER, S.; WILLIAMS, N. N. Comparison of

psychosocial status in treatment-seeking women with class III vs. class I-II obesity. **Surg Obes Relat Dis**, v. 2, n. 2, p. 138-45, Mar-Apr 2006.

WANG, S. S.; BROWNELL, K. D.; WADDEN, T. A. The influence of the stigma of obesity on overweight individuals. **Int J Obes Relat Metab Disord**, v. 28, n. 10, p. 1333-7, Oct 2004.

WARBURTON, D. E.; GLENDHILL, N.; QUINNEY, A. The effects of changes in musculoskeletal fitness on health. **Can J Appl Physiol**, v. 26, n. 2, p. 161-216, Apr 2001.

WARBURTON, D. E.; NICOL, C. W.; BREDIN, S. S. Health benefits of physical activity: the evidence. **CMAJ**, v. 174, n. 6, p. 801-9, Mar 14 2006.

WARDWELL, K. K.; FOCHT, B. C.; COURTNEY DEVRIES, A.; O'CONNELL A, A.; BUCKWORTH, J. Affective responses to self-selected and imposed walking in inactive women with high stress: a pilot study. **J Sports Med Phys Fitness**, v. 53, n. 6, p. 701-12, Dec 2013.

WAREHAM, N. Physical activity and obesity prevention. **Obes Rev**, v. 8 Suppl 1, p. 109-14, Mar 2007.

WEBB, P.; SARIS, W. H.; SCHOFFELEN, P. F.; VAN INGEN SCHENAU, G. J.; TEN HOOR, F. The work of walking: a calorimetric study. **Med Sci Sports Exerc**, v. 20, n. 4, p. 331-7, Aug 1988.

WEISS, D. R.; O'LOUGHLIN, J. L.; PLATT, R. W.; PARADIS, G. Five-year predictors of physical activity decline among adults in low-income communities: a prospective study. **Int J Behav Nutr Phys Act**, v. 4, p. 2, 2007.

WHELLAN, D. J. Long-term exercise training and adherence: it is not just exercise. **J Am Coll Cardiol**, v. 60, n. 16, p. 1529-30, Oct 16 2012.

WHO, W. H. O.-. Obesity: preventing and managing the global epidemic: Report of a WHO consultation. **World Health Organ Tech Rep Ser.**, v. 894, n. 1, p. 1-253, 2000.

WHO, W. H. O.-. **Diet, nutrition and the prevention of chronic disease.** . WHO Technical Report Ser. 2003.

WHO, W. H. O.-. Noncommunicable diseases country profiles 2011. **Geneva: WHO**, 2011.

WHO, W. H. O.-. **Inactividad física: un problema de salud pública mundial** 2012.

WIGERS, S. H.; STILES, T. C.; VOGEL, P. A. Effects of aerobic exercise versus stress management treatment in fibromyalgia. A 4.5 year prospective study. **Scand J Rheumatol**, v. 25, n. 2, p. 77-86, 1996.

WIKLER, A. Recent progress in research on the neurophysiological basis of morphine addiction. **American Journal Psychiatry**, v. 105, p. 329-338, 1948.

WILLIAMS, D. M. Exercise, affect, and adherence: an integrated model and a case for self-paced exercise. **J Sport Exerc Psychol**, v. 30, n. 5, p. 471-96, Oct 2008.

WILLIAMS, D. M.; DUNSIGER, S.; CICCULO, J. T.; LEWIS, B. A.; ALBRECHT, A. E.; MARCUS, B. H. Acute Affective Response to a Moderate-intensity Exercise Stimulus Predicts Physical Activity Participation 6 and 12 Months Later. **Psychol Sport Exerc**, v. 9, n. 3, p. 231-245, May 2008.

WILLIAMS, D. M.; RAYNOR, H. A. Disentangling the effects of choice and intensity on affective response to and preference for self-selected- versus imposed-intensity physical activity. **Psychology of Sport and Exercise**, v. 14, p. 767-75, 2013.

WING, R. R.; JEFFERY, R. W. Outpatient treatments of obesity: a comparison of methodology and clinical results. **Int J Obes**, v. 3, n. 3, p. 261-79, 1979.

WYATT, S. B.; WINTERS, K. P.; DUBBERT, P. M. Overweight and obesity: prevalence, consequences, and causes of a growing public health problem. **Am J Med Sci**, v. 331, n. 4, p. 166-74, Apr 2006.

YOSHIOKA, M.; DOUCET, E.; ST-PIERRE, S.; ALMERAS, N.; RICHARD, D.; LABRIE, A.; DESPRES, J. P.; BOUCHARD, C.; TREMBLAY, A. Impact of high-intensity exercise on energy expenditure, lipid oxidation and body fatness. **Int J Obes Relat Metab Disord**, v. 25, n. 3, p. 332-9, Mar 2001.

YU, S.; YARNELL, J. W.; SWEETNAM, P. M.; MURRAY, L. What level of physical activity protects against premature cardiovascular death? The Caerphilly study. **Heart**, v. 89, n. 5, p. 502-6, May 2003.

ZOELLER, R. F.; ANGELOPOULOS, T. J.; THOMPSON, B. C.; WENTA, M. R.; PRICE, T. B.; THOMPSON, P. D.; MOYNA, N. M.; SEIP, R. L.; CLARKSON, P. M.; GORDON, P. M.; PESCATELLO, L. S.; DEVANEY, J. M.; GORDISH-DRESSMAN, H.; HOFFMAN, E. P.; VISICH, P. S. Vascular remodeling in response to 12 wk of upper arm unilateral resistance training. **Med Sci Sports Exerc**, v. 41, n. 11, p. 2003-8, Nov 2009.

APÊNDICES

APÊNDICE A

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO Título da pesquisa: “EFEITO DO TREINAMENTO FÍSICO EM MULHERES ACIMA DE 30 ANOS”

Luís Alberto Garcia Freitas, aluno de doutorado, do programa de Mestrado/Doutorado em Educação Física da UFPR, responsável pela pesquisa, requisitou minha participação em um estudo de pesquisa nesta instituição. O título da pesquisa é **“Efeito do Treinamento Físico em Mulheres acima de 30 anos”**.

Fui informado de que o propósito da pesquisa é **“estudar os efeitos dos exercícios físicos sobre os componentes de aptidão física relacionados à saúde em mulheres acima de 30 anos”**, e a mesma se justifica em razão da necessidade de se estudar por meio dos componentes de aptidão física as alterações e mudanças orgânicas, bem como estudar os efeitos em relação ao exercício físico sobre o processo de envelhecimento nas mulheres. Para a realização desta pesquisa utilizaremos de 75 sujeitos, na faixa etária acima de 30 anos, que foi divididas em 3 grupos. A sua inclusão se dá de maneira voluntária e aleatória, pois desta maneira teremos maior confiabilidade nas interpretações das informações.

A minha participação se dará da seguinte forma: Avaliação da condição física: respondendo a um questionário sobre o nível de atividade física – IPAQ, realização de exames cardiológicos por um médico cardiologista por meio da realização de testes cardiorrespiratório no Laboratório Departamento Ciências do Esporte – UEL. Sendo o senhor (a) selecionado, foi realizado também medidas antropométricas (estatura e peso), composição corporal (DEXA), medidas de frequência cardíaca e pressão arterial, e realização de testes (força e resistência muscular) em dois momentos: no início do estudo (setembro/outubro) e ao final do estudo (janeiro/fevereiro). Depois foi realizado um sorteio para a formação dos grupos do experimento, que terá um tempo total de duração de julho de 2013 a fevereiro de 2014, ou seja, 6 meses, sendo: Participando do grupo com atividades físicas; e ou Do grupo controle (sem atividade física), de acordo com as especificações e forma de seleção do estudo. Enfatizamos que da mesma forma como podem ocorrer efeitos positivos sobre a condição física dos participantes do grupo 1 pela realização do exercício físico, também pode ocorrer efeito negativo sobre a condição física do grupo controle, devido à ausência do exercício físico.

Caso concorde em participar deste estudo, estou ciente de que há riscos e desconfortos previstos. Os riscos possíveis são mal estar durante a realização do teste de medida da composição corporal, teste ergométrico e testes físicos, dores musculares localizadas ou generalizadas nos testes e durante os programas de exercícios físicos, fadiga, aumento de frequência cardíaca. Estou ciente de que há procedimentos alternativos disponíveis tais como a não realização do programa de exercícios físicos durante o período de estudo.

Estou ciente de que os benefícios possíveis da minha participação na pesquisa são: **melhoria dos níveis de aptidão física, melhoria na saúde em razão dos benefícios atingidos pelo exercício físico, além de fazer parte de**

uma importante pesquisa, que poderá colaborar com as melhorias das práticas de atividades físicas específicas para a população nesta faixa etária.

Estou ciente de que os resultados deste estudo podem ser publicados, mas que meu nome ou identidade não serão revelados. A fim de manter a confiabilidade dos meus registros, o Prof. **Luís Alberto Garcia Freitas** vai manter as coletas em total sigilo junto a seu controle pessoal. Para fins de análises das informações foram **utilizados códigos e as fichas de controle dos treinos foi de uso exclusivo do professor instrutor do programa e do pesquisador.**

Estou ciente de que, em caso de lesões, receberei tratamento ou cuidados, que serão fornecidos sem custas. **Todo o atendimento médico foi realizado pelo departamento de atendimento a comunidade NUBEC e H.C./UEL. Se necessário, outros casos mais graves poderão ser encaminhados ao Hospital Universitário, todas as instalações e órgãos da Universidade.**

Fui informado também de que não serei recompensado por minha participação. As despesas de locomoção para a UEL, serão de minha inteira responsabilidade, tendo como benefício caso venha participar do grupo experimental, as melhorias físicas promovidas pelos exercícios físicos.

Fui informado de que todas as perguntas relativas ao estudo de pesquisa ou à minha participação nele, antes ou depois do meu consentimento, foi respondidas pelo pesquisador responsável, o prof. **Ms. Luís Alberto Garcia Freitas – (43)33275250 e 9992-9533 ou lfreitas@uel.br** e do **Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos da Unifil (43-3375-7439 ou comitê.ética@unifil.br.**

Estou ciente de que em caso de lesão, se eu tiver dúvidas a respeito dos meus direitos como sujeito/participante nesta pesquisa ou se eu perceber que corro algum risco posso contatar o Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos da Unifil.

Li as informações acima. Recebi explicações sobre a natureza, as demandas, os riscos e os benefícios do projeto. Assumo conscientemente os riscos envolvidos e estou ciente de que posso retirar meu consentimento e interromper minha participação a qualquer momento, sem penalidades nem perda de meu benefício. Ao assinar este formulário de consentimento, não abro mão de qualquer reivindicação, direito ou reparação. Uma cópia deste formulário me foi dada.

_____/_____/_____
Assinatura do participante data

Certifico que expliquei ao participante a natureza do propósito, os potenciais benefícios e os possíveis riscos associados à participação neste estudo de pesquisa e que respondi a todas as perguntas feitas e testemunhei a assinatura acima.

Os elementos deste consentimento informado estão de acordo com a garantia dada pelo Comitê de ética da UNIFIL.

Fornei ao sujeito/participante uma cópia deste documento de consentimento assinado.

_____/_____/_____
Assinatura do pesquisador data

APÊNDICE B

DEMONSTRATIVO DAS VARIÁVEIS A SEREM AVALIADAS Medidas	Abrev.	Unidade
Antropométricas		
Estatura	EST	cm
Massa Corporal	MC	kg
Circunferência de Cintura	CC	cm
Índice de Massa Corporal	IMC	kg/cm ²
Composição Corporal		
Porcentagem de Gordura Corporal	%GORD	%
Gordura Corporal Absoluta	GORD	kg
Massa Livre de Gordura	MLG	kg
Fisiológicas		
Frequência Cardíaca de Repouso	FC	bpm
Pressão Arterial de Repouso	PAR	mmHg
Débito Cardíaco	DC	
Consumo máximo de oxigênio	VO ₂ MAX	ml.Kg.min.
Limiar Ventilatório	LV	
Gasto Energético Total	GET	kcal
Perceptuais e Afetivas		
Percepção Subjetiva de Esforço de Borg	PSE	
Escala de Sensação	ES	

APÊNDICE D
CRITÉRIOS DE INCLUSÃO/EXCLUSÃO

	Sim	Não
Ser do sexo feminino, ter mais de <u>30 anos e menos de 60 anos</u> .	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Participa de programas de exercícios físicos a pelo menos um (01) ano.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Goza de plena saúde, sem contra indicação para realizar caminhada.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Passou por exame médico, clínico ou laboratorial a pelo menos 01 ano.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Apresentar Índices de Massa Corporal classificado como obesidade (IMC acima de 32,3 Kg/m ² para mulheres).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Apresentar Índices Fisiológicos de frequência e pressão arterial normais para a idade.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tem disponibilidade para realizar exames médicos e físicos no CENESP e H.C. se necessário.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tem disponibilidade para participar das avaliações iniciais (6 avaliações no início e 6 avaliações ao final do estudo (sendo 1 avaliação por dia).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tem disponibilidade para participar no programa de orientação de caminhada 3vezes por semana por 30 minutos no Centro de Educação Física da UEL.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tem disponibilidade financeira para transporte pessoal (ida e volta) até as instalações da UEL, nos dias dos treinos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Se compromete a não realizar qualquer outro programa de exercícios físicos durante o período de 8 semanas, estando em qualquer um dos grupos estudados.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Se compromete a não realizar nenhum tipo de mudança na alimentação sem comunicação e consentimento do pesquisador.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Se compromete a participar efetivamente do programa e caso falte mais de 2 vezes aceitará o desligamento do programa.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aceita participar da pesquisa mediante assinatura de Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Ciente: _____ data: _____

APÊNDICE E

FICHA DE ANAMNESE

Apresenta alguma patologia	
Doenças familiares	
Tem alguma alergia	
Utiliza algum tipo de medicamento	
Fez alguma cirurgia	
Fumante? Qnts no dia?	
Utiliza algum suplemento ou complemento alimentar	
Pratica alguma atividade física, com que frequencia	
Profissão	
Toma algum tipo de bebida alcoolica? Qual? Com que frequencia?	
Em caso de acidente contatar?	
Estado civil	
Grau de instrução	

ANEXOS

ANEXO A**Physical Activity Readiness Questionnaire (PAR-Q)**

Este questionário, proposto pelo American College of Sports Medicine, tem objetivo detecção de risco cardiovascular e é considerado um padrão mínimo de avaliação pré-participação, uma vez que uma resposta positiva sugere a avaliação médica:

1. Alguma vez um médico ou profissional de saúde disse que você possui um problema de coração e recomendou que fizesse atividade física sob supervisão médica? () (1-sim 2-não)
2. Você sente ou já sentiu dor ou opressão no peito quando faz atividades físicas? () (1-sim 2-não)
3. Você sentiu dor no peito, sem fazer esforço, nos últimos meses? () (1-sim 2-não)
4. Você tende a cair ou a perder a consciência, como resultado de tonteira? () (1-sim 2-não)
5. Você tem algum problema ósseo, muscular ou articular que poderia ser agravado com a prática de atividades físicas? () (1-sim 2-não)
6. Algum médico já recomendou o uso de medicamentos para a sua pressão arterial ou condição cardiovascular (ex: diuréticos e outros)? () (1-sim 2-não)
7. Você tem conhecimento, através de sua própria experiência ou aconselhamento médico, de alguma outra razão que o impeça de praticar atividades físicas sem supervisão médica? () (1-sim 2-não)

ANEXO B

PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA DA
UNIFIL

Centro Universitário Filadélfia

Credenciado - Dec. de 24/04/2001 - DOU de 25/04/2001

Mantenedora: Instituto Filadélfia de Londrina

Ofício nº07/11

Londrina, 14 de fevereiro de 2011.

Prezado Pesquisador Luis Alberto Garcia Freitas,

Título do Projeto: **"EFEITO DO TREINAMENTO FÍSICO EM MULHERES ACIMA DE 50 ANOS"**.O Comitê de Ética em Pesquisa da Unifil – Centro Universitário Filadélfia de Londrina **ANALISOU** e **APROVOU** projeto acima.

Conforme resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde são deveres do pesquisador:

1. Comunicar toda e qualquer alteração do projeto e do termo de consentimento. Nestas circunstâncias a inclusão dos sujeitos deve ser temporariamente interrompida até a resposta do Comitê, após análise das mudanças propostas.
2. Comunicar imediatamente ao Comitê qualquer evento adverso ocorrido durante o desenvolvimento do estudo.
3. Os dados individuais de todas as etapas da pesquisa devem ser mantidos em local seguro por cinco anos para possível auditoria dos órgãos competentes.

Conforme ofício circular nº256 da Comissão Nacional de Ética e Conselho Nacional de Saúde o pesquisador responsável deverá:

1. Enviar ao CEP toda e qualquer publicação referente ao projeto de pesquisa, pois posteriormente encaminharemos a CONEP.

Apresentar relatório final (ate 6 meses após aprovação) data limite até 14 de junho de 2011.

Atenciosamente,

Prof. Dr. Lazara Pereira Campos Caramori
Coordenadora do Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos



Centro Universitário Filadélfia

Credenciado - Dec. de 24/04/2001 - DOU de 25/04/2001

Mantenedora: Instituto Filadélfia de Londrina

Ofício nº 07/12

Londrina, 01 de agosto de 2012.

Prezado Pesquisador LUIS Alberto Garcia Freitas,

Título do Projeto: **"EFEITO DO TRATAMENTO FÍSICO EM MULHERES ACIMA DE 50 ANOS"**.

O Comitê de Ética em Pesquisa da Unifil – Centro Universitário Filadélfia de Londrina **ANALISOU AS ALTERAÇÕES** de vosso ofício da data de 30 de julho de 2012 e **APROVOU**.

Apresentar relatório final até dezembro de 2012.

Atenciosamente,


Prof. Dr. Lazara Pereira Campos Caramori
Coordenadora do Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos

Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos
Avenida Jk nº. 1626
Telefone: 43 3375-7439

ANEXO C

ESCLA DE BORG

6	Nenhum esforço
7	Extremamente leve
8	
9	Muito leve
10	
11	Leve
12	
13	Algo difícil
14	
15	Difícil (pesado)
16	
17	Muito difícil
18	
19	Extremamente difícil
20	Máximo esforço

Fonte: Borg (1982)

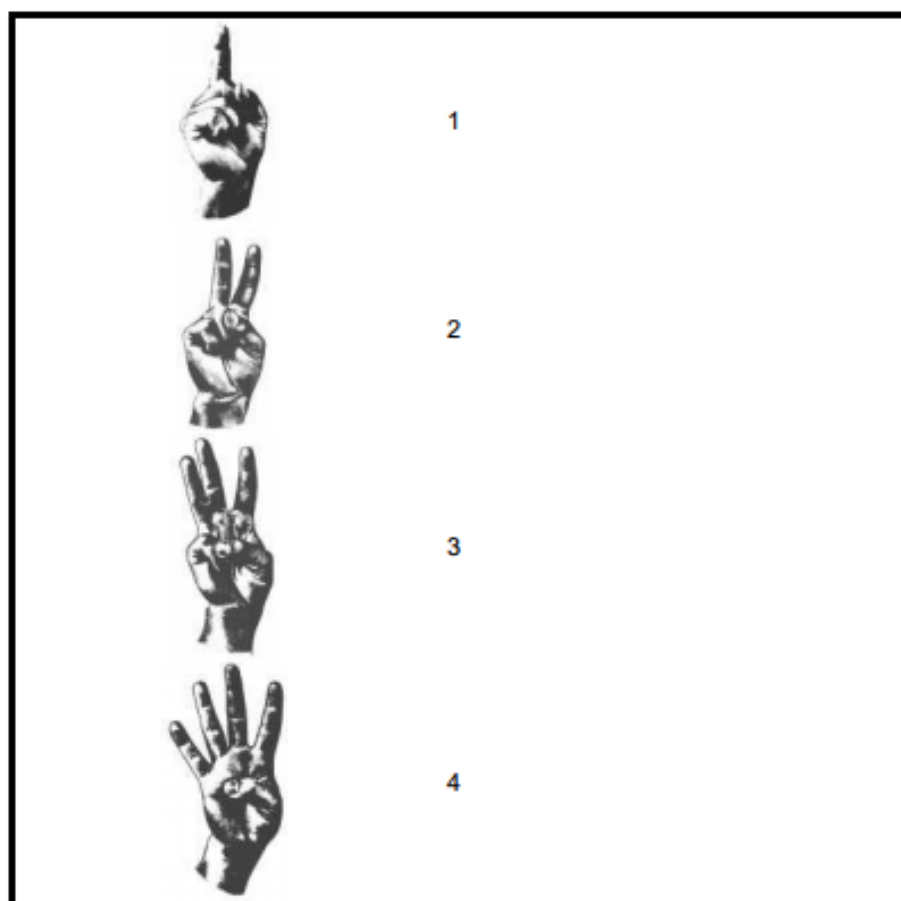
ANEXO D**ESCALA DE SENSACÃO****+ 5 MUITO BOM****+4****+3 RAZOAVELMENTE BOM****+2****+1 BOM****0 NEUTRO****-1 RUIM****-2****-3 RAZOAVELMENTE RUIM****-4****-5 MUITO RUIM**

Fonte: Hardy e Rejeski (1989)

ANEXO E

FICHA DE RISCO CORONARIANO

Avaliação do Risco Cardíaco - "Michigan Heart Association"			
Idade <input type="radio"/> 10 - 20 <input type="radio"/> 21 - 30 <input type="radio"/> 31 - 40 <input type="radio"/> 41 - 50 <input type="radio"/> 51 - 60 <input type="radio"/> acima de 61	Sexo <input type="radio"/> Feminino com menos de 40 anos <input type="radio"/> Feminino de 40 a 50 anos <input type="radio"/> Feminino com mais de 50 anos <input type="radio"/> Masculino <input type="radio"/> Masculino de baixa estatura <input type="radio"/> Masculino de baixa estatura e calvo	Peso (kg) <input type="radio"/> Inferior a 2,3 do peso normal <input type="radio"/> De 2,3 a menos a 2,3 a mais do peso normal <input type="radio"/> De 2,4 a 9,0 a mais do peso normal <input type="radio"/> De 9,1 a 15,9 a mais do peso normal <input type="radio"/> De 16,0 a 22,9 a mais do peso normal <input type="radio"/> Mais de 23,0 acima do peso normal	
Atividade <input type="radio"/> Esforço profissional e recreativo intenso <input type="radio"/> Esforço profissional e recreativo moderado <input type="radio"/> Trabalho sedentário e recreativo intenso <input type="radio"/> Trabalho sedentário e recreativo moderado <input type="radio"/> Trabalho sedentário e recreativo leve <input type="radio"/> Ausência completa de qualquer exercício	Histórico familiar <input type="radio"/> Não conhece cardiopata na família <input type="radio"/> Um parente cardiopata acima de 60 anos <input type="radio"/> Dois parentes cardiopatas acima de 60 anos <input type="radio"/> Um parente cardiopata com menos de 60 anos <input type="radio"/> Dois parentes cardiopatas com menos de 60 anos <input type="radio"/> Três parentes cardiopatas com menos de 60 anos		Fumo <input type="radio"/> Não fumante <input type="radio"/> Charuto ou cachimbo <input type="radio"/> Até 10 cigarros por dia <input type="radio"/> Até 20 cigarros por dia <input type="radio"/> Até 30 cigarros por dia <input type="radio"/> Mais de 30 cigarros por dia
Pressão arterial sistólica <input type="radio"/> 110 a 119 mmHg <input type="radio"/> 120 a 139 mmHg <input type="radio"/> 140 a 159 mmHg <input type="radio"/> 160 a 179 mmHg <input type="radio"/> 180 a 199 mmHg <input type="radio"/> 200 mmHg ou mais	Colesterol ou Dieta <input type="radio"/> Abaixo de 180 ou 0% de gordura animal <input type="radio"/> De 181 a 205 ou 10% de gordura animal <input type="radio"/> De 206 a 230 ou 20% de gordura animal <input type="radio"/> De 231 a 255 ou 30% de gordura animal <input type="radio"/> De 256 a 280 ou 40% de gordura animal <input type="radio"/> Acima de 281 ou 50% de gordura animal	Resultado <div style="text-align: center;">RISCO DE CORONARIOPATIA</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;">Tabela de pontos e análise de resultados</div>	

ANEXO F**ESCALA DE ANGINA****Escala de Angina de Myers**

Fonte: MYERS (1994)

ANEXO G



- IPAQ
QUESTIONÁRIO INTERNACIONAL DE ATIVIDADE FÍSICA.

Nome: _____ Data: ____/____/____

Idade : ____ Sexo: F () M () Você trabalha de forma remunerada: () Sim () Não.

Quantas horas você trabalha por dia: ____ Quantos anos completos você estudou: ____

De forma geral sua saúde está: () Excelente () Muito boa () Boa () Regular () Ruim

Nós estamos interessados em saber que tipos de atividade física as pessoas fazem como parte do seu dia a dia. Este projeto faz parte de um grande estudo que está sendo feito em diferentes países ao redor do mundo. Suas respostas nos ajudarão a entender que tão ativos nós somos em relação à pessoas de outros países. As perguntas estão relacionadas ao tempo que você gasta fazendo atividade física em uma semana **última semana**. As perguntas incluem as atividades que você faz no trabalho, para ir de um lugar a outro, por lazer, por esporte, por exercício ou como parte das suas atividades em casa ou no jardim. Suas respostas são MUITO importantes. Por favor, responda cada questão mesmo que considere que não seja ativo. Obrigado pela sua participação!

Para responder as questões lembre que:

- Atividades físicas **VIGOROSAS** são aquelas que precisam de um grande esforço físico e que fazem respirar MUITO mais forte que o normal
- Atividades físicas **MODERADAS** são aquelas que precisam de algum esforço físico e que fazem respirar UM POUCO mais forte que o normal

SEÇÃO 1- ATIVIDADE FÍSICA NO TRABALHO

Esta seção inclui as atividades que você faz no seu serviço, que incluem trabalho remunerado ou voluntário, as atividades na escola ou faculdade e outro tipo de trabalho não remunerado fora da sua casa. **NÃO** incluir trabalho não remunerado que você faz na sua casa como tarefas domésticas, cuidar do jardim e da casa ou tomar conta da sua família. Estas serão incluídas na seção 3.

1a. Atualmente você trabalha ou faz trabalho voluntário fora de sua casa?

() Sim () Não – Caso você responda não **Vá para seção 2: Transporte**

As próximas questões são em relação a toda a atividade física que você fez na **última semana** como parte do seu trabalho remunerado ou não remunerado. **NÃO** inclua o transporte para o trabalho. Pense unicamente nas atividades que você faz por **pelo menos 10 minutos contínuos**:

1b. Em quantos dias de uma semana normal você **anda**, durante **pelo menos 10 minutos contínuos**, **como parte do seu trabalho**? Por favor, **NÃO** inclua o andar como forma de transporte para ir ou voltar do trabalho.

_____ dias por **SEMANA** () nenhum - **Vá para a seção 2 - Transporte**.

1c. Quanto tempo no total você usualmente gasta **POR DIA** caminhando **como parte do seu trabalho** ? _____ horas _____ minutos

- 1d. Em quantos dias de uma semana normal você faz atividades **moderadas**, por **pelo menos 10 minutos contínuos**, como carregar pesos leves **como parte do seu trabalho**? _____ dias por **SEMANA** () nenhum - **Vá para a questão 1f**
- 1e. Quanto tempo no total você usualmente gasta **POR DIA** fazendo atividades moderadas **como parte do seu trabalho**? _____ horas _____ minutos
- 1f. Em quantos dias de uma semana normal você gasta fazendo atividades **vigorosas**, por **pelo menos 10 minutos contínuos**, como trabalho de construção pesada, carregar grandes pesos, trabalhar com enxada, escavar ou subir escadas **como parte do seu trabalho**: _____ dias por **SEMANA** () nenhum - **Vá para a questão 2a.**
- 1g. Quanto tempo no total você usualmente gasta **POR DIA** fazendo atividades físicas vigorosas **como parte do seu trabalho**? _____ horas _____ minutos

SEÇÃO 2 - ATIVIDADE FÍSICA COMO MEIO DE TRANSPORTE

Estas questões se referem à forma típica como você se desloca de um lugar para outro, incluindo seu trabalho, escola, cinema, lojas e outros.

- 2a. O quanto você andou na ultima semana de carro, ônibus, metrô ou trem?
_____ dias por **SEMANA** () nenhum - **Vá para questão 2c**
- 2b. Quanto tempo no total você usualmente gasta **POR DIA** andando de carro, ônibus, metrô ou trem? _____ horas _____ minutos
- Agora pense **somente** em relação a caminhar ou pedalar para ir de um lugar a outro na ultima semana.
- 2c. Em quantos dias da ultima semana você andou de bicicleta por **pelo menos 10 minutos contínuos** para ir de um lugar para outro? (**NÃO** inclua o pedalar por lazer ou exercício) _____ dias por **SEMANA** () Nenhum - **Vá para a questão 2e.**
- 2d. Nos dias que você pedala quanto tempo no total você pedala **POR DIA** para ir de um lugar para outro? _____ horas _____ minutos
- 2e. Em quantos dias da ultima semana você caminhou por **pelo menos 10 minutos contínuos** para ir de um lugar para outro? (**NÃO** inclua as caminhadas por lazer ou exercício) _____ dias por **SEMANA** () Nenhum - **Vá para a Seção 3.**
- 2f. Quando você caminha para ir de um lugar para outro quanto tempo **POR DIA** você gasta? (**NÃO** inclua as caminhadas por lazer ou exercício)
_____ horas _____ minutos

SEÇÃO 3 – ATIVIDADE FÍSICA EM CASA: TRABALHO, TAREFAS DOMÉSTICAS E CUIDAR DA FAMÍLIA.

Esta parte inclui as atividades físicas que você fez na ultima semana na sua casa e ao redor da sua casa, por exemplo, trabalho em casa, cuidar do jardim, cuidar do quintal, trabalho de manutenção da casa ou para cuidar da sua família. Novamente pense

somente naquelas atividades físicas que você faz **por pelo menos 10 minutos contínuos**.

3a. Em quantos dias da ultima semana você fez atividades **moderadas** por pelo menos 10 minutos como carregar pesos leves, limpar vidros, varrer, rastelar **no jardim ou quintal**. _____ dias por **SEMANA** () Nenhum - **Vá para questão 3b.**

3b. Nos dias que você faz este tipo de atividades quanto tempo no total você gasta **POR DIA** fazendo essas atividades moderadas **no jardim ou no quintal**?

_____ horas _____ minutos

3c. Em quantos dias da ultima semana você fez atividades **moderadas** por pelo menos 10 minutos como carregar pesos leves, limpar vidros, varrer ou limpar o chão **dentro da sua casa**. _____ dias por **SEMANA** () Nenhum - **Vá para questão 3d.**

3d. Nos dias que você faz este tipo de atividades moderadas **dentro da sua casa** quanto tempo no total você gasta **POR DIA**? _____ horas _____ minutos

3e. Em quantos dias da ultima semana você fez atividades físicas **vigorosas no jardim ou quintal** por pelo menos 10 minutos como carpir, lavar o quintal, esfregar o chão: _____ dias por **SEMANA** () Nenhum - **Vá para a seção 4.**

3f. Nos dias que você faz este tipo de atividades vigorosas **no quintal ou jardim** quanto tempo no total você gasta **POR DIA**? _____ horas _____ minutos

SEÇÃO 4- ATIVIDADES FÍSICAS DE RECREAÇÃO, ESPORTE, EXERCÍCIO E DE LAZER.

Esta seção se refere às atividades físicas que você fez na ultima semana unicamente por recreação, esporte, exercício ou lazer. Novamente pense somente nas atividades físicas que faz **por pelo menos 10 minutos contínuos**. Por favor, **NÃO** inclua atividades que você já tenha citado.

4a. Sem contar qualquer caminhada que você tenha citado anteriormente, em quantos dias da ultima semana você caminhou **por pelo menos 10 minutos contínuos no seu tempo livre**? _____ dias por **SEMANA** () Nenhum - **Vá para questão 4b**

4b. Nos dias em que você caminha **no seu tempo livre**, quanto tempo no total você gasta **POR DIA**? _____ horas _____ minutos

4c. Em quantos dias da ultima semana você fez atividades **moderadas no seu tempo livre** por pelo menos 10 minutos, como pedalar ou nadar a velocidade regular, jogar bola, vôlei, basquete, tênis : _____ dias por **SEMANA** () Nenhum - **Vá para questão 4d.**

4d. Nos dias em que você faz estas atividades moderadas **no seu tempo livre** quanto tempo no total você gasta **POR DIA**? _____ horas _____ minutos

4e. Em quantos dias da ultima semana você fez atividades **vigorosas no seu tempo livre** por pelo menos 10 minutos, como correr, fazer aeróbicos, nadar rápido, pedalar rápido ou fazer Jogging: _____ dias por **SEMANA** () Nenhum - **Vá para seção 5.**

4f. Nos dias em que você faz estas atividades vigorosas **no seu tempo livre** quanto tempo no total você gasta **POR DIA**? _____ horas _____ minutos

SEÇÃO 5 - TEMPO GASTO SENTADO

Estas últimas questões são sobre o tempo que você permanece sentado todo dia, no trabalho, na escola ou faculdade, em casa e durante seu tempo livre. Isto inclui o tempo sentado estudando, sentado enquanto descansa, fazendo lição de casa visitando um amigo, lendo, sentado ou deitado assistindo TV. Não inclua o tempo gasto sentando durante o transporte em ônibus, trem, metrô ou carro.

5a. Quanto tempo no total você gasta sentado durante um **dia de semana**?

_____horas _____minutos

5b. Quanto tempo no total você gasta sentado durante em um **dia de final de semana**? _____horas _____minutos

CENTRO COORDENADOR DO IPAQ NO BRASIL- CELAFISCS -
INFORMAÇÕES ANÁLISE, CLASSIFICAÇÃO E COMPARAÇÃO DE RESULTADOS NO BRASIL
011-42298980 ou 42299643. celafiscs@celafiscs.com.br
www.celafiscs.com.br IPAQ Internacional: www.ipaq.ki.se